



GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ

SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO

(EDITAL Nº 003/2022)

PERITO CRIMINAL, PERITO ODONTOLEGISTA, PAPILOSCOPISTA,
TÉCNICO PERICIAL E AUXILIAR TÉCNICO PERICIAL

MANHÃ

PAPILOSCOPISTA

NÍVEL SUPERIOR TIPO 1 – BRANCA



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **60 (sessenta)** questões objetivas e **1 (uma)** questão discursiva, você receberá do fiscal de prova o cartão-resposta e a folha de texto definitivo.



TEMPO

- Você dispõe de **4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão-resposta e o preenchimento da folha de texto definitivo.
- 2 (duas) horas** após o início da prova é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões.
- A partir dos **30 minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões.
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala.
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências.
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher o cartão-resposta e a folha de texto definitivo.
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s).
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão-resposta e em sua folha de texto definitivo, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão-resposta e da sua folha de texto definitivo. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não** será permitida a troca do cartão-resposta e da folha de texto definitivo em caso de erro do candidato.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão-resposta e na folha de texto definitivo.
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença.
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- Boa sorte!**

Língua Portuguesa

1

Assinale a frase abaixo em que a preposição DE é uma exigência de um termo anterior (valor gramatical).

- (A) Se eu vi além dos outros, é porque eu estava sobre o ombro de gigantes.
- (B) Nunca subestime a capacidade de um homem de subestimar uma mulher.
- (C) Não aceite carona de homens estranhos e lembre-se de que todos os homens são estranhos.
- (D) A única maneira de ter amigos é ser amigo.
- (E) As más companhias são como um mercado de peixes; acaba-se acostumando com o mau cheiro.

2

A maioria das palavras mostra vários significados (polissemia), o que também ocorre com as preposições. Indique a frase em que a preposição DE tem o valor de “finalidade”.

- (A) A glória é como o vagalume: brilha de longe, mas vista de perto, não dá luz nem calor.
- (B) A melhor coisa que existe na televisão é o botão de desligar.
- (C) Moda é uma forma de feiura tão intolerável que precisamos alterá-la a cada seis meses.
- (D) Serviço de emergência disponível só com 24 horas de antecedência.
- (E) Existem dois tipos de esparadrapo: os que não grudam e os que não saem.

3

Assinale a frase abaixo que **não** mostra uma contradição lógica.

- (A) Eu adoro surpresas, desde que eu esteja pronto para elas.
- (B) Não há nada permanente exceto a mudança.
- (C) Há três coisas certas na vida: a morte, o erro e o imprevisto.
- (D) Eu disse um milhão de vezes para você não exagerar.
- (E) Pretendia me suicidar e quase me matei.

4

Assinale a frase a seguir em que as duas palavras sublinhadas mostram o mesmo sentido.

- (A) Seja paciente no trânsito para não ser paciente no hospital.
- (B) Você tem que ter muita paciência para aprender a ter paciência.
- (C) Na prosperidade nossos amigos nos conhecem; na adversidade nós conhecemos nossos amigos.
- (D) A única maneira de ter amigos é ser amigo.
- (E) O segredo de um casamento feliz permanece em segredo.

5

A narrativa traz uma sequência de ações ou acontecimentos; assinale a frase abaixo que mostra uma sequência de ações.

- (A) Choveu muito e as estradas ficaram alagadas.
- (B) Com o tremor, prédios desabaram e as ruas ficaram com crateras.
- (C) A dobradiça soltou da moldura e a porta caiu.
- (D) Assaltaram o banco da cidade e desapareceram.
- (E) Com o choque, a mesa desabou e a louça partiu.

6

Observe o seguinte trecho narrativo:

“No último verão, eu dormia com a janela aberta. Despertando, liguei o rádio da cabeceira para ouvir música nos primeiros minutos do dia. E a música cresce, viva, fresca, endiabrada. Em seguida minha atenção foi despertada por um barulho que surge no teto na direção de minha cabeça. Pássaros, de tamanho sem dúvida respeitável, brigam e se insultam com força. O barulho aumenta, e eu tento adivinhar as unhas das patas escorregando sobre o telhado. Finalmente, um conjunto de penas eriçadas bate sobre a beira de minha janela e cai dentro do quarto. Dois gaviões assustados se separam e num movimento comum retomam pela janela o caminho da liberdade. Nesse momento, os últimos acordes da música se extinguem e o locutor anuncia: ‘Vocês acabam de ouvir a abertura de *O pássaro ladrão*, de Rossini’. Eu sorri sob os lençóis”.

As narrativas apresentam geralmente um esquema de cinco partes; tendo por base a narrativa acima, assinale a parte da narrativa que **não** exemplifica totalmente a parte indicada.

- (A) Estado inicial da narrativa, com a definição do lugar, do tempo e dos personagens: “No último verão, eu dormia com a janela aberta”.
- (B) Um acontecimento perturbador mexe com o estado inicial: “Em seguida minha atenção foi despertada por um barulho que surge no teto na direção de minha cabeça”.
- (C) Uma sequência de transformações modifica a situação do personagem: “Pássaros, de tamanho sem dúvida respeitável, brigam e se insultam com força. O barulho aumenta, e eu tento adivinhar as unhas das patas escorregando sobre o telhado. Finalmente, um conjunto de penas eriçadas bate sobre a beira de minha janela e cai dentro do quarto. Dois gaviões assustados se separam e num movimento comum retomam pela janela o caminho da liberdade”.
- (D) Um acontecimento equilibrador restabelece o estado inicial: “Nesse momento, os últimos acordes da música se extinguem e o locutor anuncia: ‘Vocês acabam de ouvir a abertura de *O pássaro ladrão*, de Rossini’”.
- (E) Apresentação de um estado final, feliz o infeliz: “Eu sorri sob os lençóis”.

7

Em todas as opções abaixo, as frases foram reescritas de modo a, mantendo-se o sentido, eliminar o advérbio “não”.

Assinale a frase em que isso foi feito de modo adequado.

- (A) Não me lembro do que ele morreu. Só me lembro que não era nada sério / que eu desconhecia a doença.
- (B) O maior delito que você comete é o suicídio, porque é o único que não permite arrependimento / evita o pecado.
- (C) Os homens não seguem aqueles que estão em dúvida / se orientam por aqueles que estão seguros.
- (D) Nunca superestime a decência humana / Sempre subestime a decência humana.
- (E) A mulher fala sempre de sua idade, mas não a diz nunca / mas sempre a esconde.

8

Observe o seguinte texto:

“A delicadeza do governo contribui maravilhosamente para a propagação da espécie. Todas as repúblicas são uma prova disso, e, mais que todas, a Suíça e a Holanda, que são os piores países da Europa, se levamos em conta a natureza do terreno, e que, entretanto, são os mais populosos”. (Montesquieu)

Sobre a estrutura argumentativa desse segmento, assinale a afirmativa **inadequada**.

- (A) A tese do texto é a de que um governo cordial favorece a propagação da espécie.
- (B) O argumento para isso é o de que todas as repúblicas podem comprovar essa tese.
- (C) A explicitação do argumento traz a informação de que Holanda e Suíça, apesar de serem países de natureza difícil, são os mais populosos da Europa.
- (D) Infere-se dessa exemplificação de que são cordiais os governos de Holanda e Suíça.
- (E) A tese defendida contra-argumenta aqueles que participam da ideia de que a estrutura do governo em nada colabora para a propagação da espécie.

9

Assinale a frase abaixo que **não** exemplifica uma interrogação indireta.

- (A) Queria descobrir quem fez isso.
- (B) Não sei por que chove tanto.
- (C) Eles nunca mostram quanto custa o seguro.
- (D) Eu vi quando eles chegaram.
- (E) Eles desconhecem onde ele mora.

10

Assinale a frase abaixo que se encontra na voz passiva sintética ou pronominal, com o pronome SE.

- (A) O tempo perdido não **se** encontra nunca mais.
- (B) Os que empregam mal seu tempo são os primeiros a **se** queixar de sua brevidade.
- (C) Sempre temos tempo suficiente **se** dele fizermos bom uso.
- (D) Vou virar abóbora, **se** não tiver um filho agora.
- (E) É desagradável quando **se** precisa da ajuda familiar.

Informática

11

Considere a texto a seguir, retirado de uma página Web da Microsoft.

“Um banco de dados hierárquico central usado no Windows 98, Windows CE, Windows NT e Windows 2000 usado para armazenar informações necessárias para configurar o sistema para um ou mais usuários, aplicativos e dispositivos de hardware.”

Assinale o componente do Windows descrito no texto.

- (A) Área de Trabalho.
- (B) Área de Transferência.
- (C) Kernel.
- (D) NTFS.
- (E) Registro.

12

No Google Chrome, o atalho de teclado Ctrl+Shift+T permite

- (A) reabrir o conteúdo da aba corrente numa nova aba.
- (B) recuperar abas a partir do histórico.
- (C) recuperar todas as abas ativas quando o Google Chrome foi fechado pela última vez.
- (D) recuperar uma aba numa lista das dez últimas abas fechadas.
- (E) recuperar uma aba recém-fechada.

13

Considere um documento MS Word cujo conteúdo é exibido a seguir.

abas abastecimento bas1 basculante bassab

Nesse contexto, considere ainda uma busca avançada com emprego de “caracteres curinga”, na qual o texto

bas>

tenha sido digitado na caixa *Localizar*.

Assinale o número de trechos que seriam localizados.

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

14

No âmbito de planilhas MS Excel e Libre Office Calc, assinale o número de células compreendidas na região X3:AC200.

- (A) 990.
- (B) 995.
- (C) 1.182.
- (D) 1.188.
- (E) 1.194.

15

Analise o trecho de planilha Excel no qual estão rastreadas as precedentes das células A3, B2 e C3.

	A	B	C
1	1		20
2		1	
3		1	1

Assinale a lista de fórmulas presentes em cada uma dessas células, na ordem estabelecida acima.

- (A) =A1+B2 =B1 =B2
- (B) =B2+C3 =A1+B1 =C3
- (C) =C1 =A1+B2 =A3
- (D) =C3 =A1+B1 =B2
- (E) =C3 =B1 =B2

Direito

16

Após sacar dinheiro no Banco, retornando a pé para casa, Maria foi surpreendida por Túlio que, ostentando arma de fogo, exigiu que ela entregasse sua bolsa com seu aparelho celular. Amedrontada, Maria entregou seus pertences. De posse dos objetos, Túlio correu pela rua, mas logo foi abordado por policiais que iniciavam o patrulhamento no local, para azar do meliante. Túlio foi detido com os bens subtraídos e levado para a Delegacia, tendo a arma de fogo sido periciada e comprovada a sua potencialidade lesiva.

Acerca da hipótese, é correto afirmar que Túlio praticou

- (A) tentativa de roubo, com aumento de pena pelo emprego de arma de fogo.
- (B) furto por arrebatamento.
- (C) roubo simples.
- (D) conduta atípica.
- (E) roubo consumado, com aumento de pena pelo emprego de arma de fogo.

17

Em 03 de abril de 2022, Victor foi a um festival de música na cidade onde mora. Durante a madrugada, Victor percebeu que uma moradora de sua rua, Juliana, estava dançando distraída; Victor aproveitou o momento e subtraiu, sem violência ou grave ameaça, o *smartphone* de Juliana. Juliana somente percebeu que estava sem o aparelho celular quando chegou em casa e, no dia seguinte, realizou o registro de ocorrência. Em 05 de abril de 2022, Victor arrependeu-se, foi até a casa de Juliana, pediu desculpas e devolveu, intacto, o aparelho celular. Apesar disso, em 15 de abril de 2022, o Ministério Público denunciou Victor com incurso nas penas do Art. 155, *caput*, do CP.

Na hipótese, é correto afirmar que

- (A) houve arrependimento eficaz, previsto no Art. 15, segunda parte, do CP, tendo em vista que Victor impediu a produção do resultado.
- (B) houve desistência voluntária, prevista no Art. 15, primeira parte, do CP, visto que Victor desistiu voluntariamente de seguir com a execução.
- (C) não houve crime, porque Victor se arrependeu e devolveu o bem intacto.
- (D) houve arrependimento posterior, previsto no Art. 16, do CP.
- (E) houve crime impossível, previsto no Art. 17, do CP.

18

Sydney complementa sua renda familiar com a intermediação da venda de embarcações de médio porte. Considerando que as embarcações, a despeito de serem bens móveis, necessitam de registro na Capitania dos Portos (artigo 3º da Lei 7.6525/88) e que os bens imóveis necessitam de matrícula no Registro de Imóveis, pode-se afirmar que a conduta de Sydney, que não possui registro no Conselho Regional de Corretores de Imóveis, ao intermediar a venda de embarcações

- (A) configura exercício funcional ilegalmente antecipado.
- (B) é atípica.
- (C) é usurpação de função pública.
- (D) configure falsidade ideológica.
- (E) é crime de advocacia administrativa.

19

Juliana, 29 anos, sorrateiramente subtraiu considerável quantia em dinheiro de seu pai, Afrânio, 62 anos, para adquirir um carro seminovo com o qual sonhava.

Nesse caso, é correto afirmar que Juliana

- (A) praticou conduta atípica, pois é herdeira de seu pai.
- (B) é isenta de pena, visto que praticou crime de furto em prejuízo de seu ascendente.
- (C) não é isenta de pena.
- (D) não cometeu crime por ter agido em exercício regular de direito.
- (E) praticou crime impossível, visto que foi em prejuízo de seu pai.

20

Arnaldo, indiciado pelo crime de roubo em procedimento conduzido pela polícia judiciária, confessou o crime em sede policial. Em juízo, embora nenhuma prova para a condenação tenha sido produzida pelo Ministério Público, o juiz resolveu condenar Arnaldo, com base estritamente na confissão produzida no inquérito.

Nesse caso, é correto afirmar que

- (A) agiu corretamente o magistrado, diante da confissão prestada por Arnaldo.
- (B) a confissão só tem validade quando realizada em juízo.
- (C) a confissão deveria ser confrontada com outras provas produzidas no inquérito.
- (D) a confissão não possui validade em nenhuma hipótese.
- (E) a confissão em sede policial é válida; no entanto, somente poderá ensejar a condenação se corroborada com outros elementos de prova produzidos sob o crivo do contraditório.

21

Fábio, delegado de polícia, determinou, de ofício, a instauração de inquérito policial para apurar a suspeita de roubo à residência de uma celebridade conhecida nas redes sociais. Ocorre que o dono da residência, que é pai da celebridade, ficou tenso ao ver nas redes sociais a notícia sobre o fato e resolveu requerer o arquivamento do inquérito para abafar o caso, evitando escândalos.

Nesse caso, é correto afirmar que

- (A) o inquérito policial não pode ser instaurado de ofício pelo delegado de polícia.
- (B) o inquérito policial deve sempre ser instaurado pelo delegado de polícia.
- (C) o delegado de polícia, tomando conhecimento da prática de uma infração penal de ação penal pública condicionada à representação não deve instaurar o inquérito policial, ainda que tenha a vítima representado.
- (D) o delegado de polícia, tomando conhecimento da prática de uma infração penal de ação penal pública incondicionada deve instaurar, de ofício, o inquérito policial.
- (E) o inquérito deve ser arquivado, diante do requerimento do dono da residência.

22

Durante o inquérito policial, foi judicialmente determinada a busca e apreensão domiciliar de um computador específico na residência de Helena. Contudo, os agentes confundiram-se e apreenderam o computador que estava na residência da vizinha de Helena.

Nessa hipótese, é correto afirmar que

- (A) os elementos de informação colhidos nesse ato não poderão integrar o material probatório a ser valorado pelo juiz.
- (B) os elementos de informação colhidos nesse ato poderão integrar o material probatório a ser valorado pelo juiz.
- (C) em regra, vícios do inquérito policial projetam-se para a ação penal.
- (D) vícios do inquérito policial sempre acarretam a nulidade da ação penal.
- (E) como foi judicialmente determinada a busca e apreensão domiciliar, esta foi regular.

23

Ao sair do trabalho e a caminho de casa, Paulo deparou-se com um cadáver, que parecia ter sido baleado. De pronto, entrou em contato com a autoridade policial e informou o ocorrido.

Nesse caso, estamos diante de

- (A) *Notitia criminis* espontânea de cognição imediata.
- (B) *Notitia criminis* espontânea de cognição mediata.
- (C) *Notitia criminis* provocada.
- (D) *Delatio criminis*.
- (E) *Notitia criminis* de cognição coercitiva.

24

No que tange ao exame de corpo de delito e perícias em geral, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) No caso de inobservância de formalidades, ou no caso de omissões, obscuridades ou contradições no laudo pericial, a autoridade judiciária mandará suprir a formalidade, complementar ou esclarecer o laudo, podendo também ordenar que se proceda a novo exame, por outros peritos, se julgar conveniente.
- (B) Uma vez entregue e aceito pelas partes o laudo pericial, o juiz ficará adstrito ao laudo, não podendo rejeitá-lo, no todo ou em parte.
- (C) Para o efeito de exame do local onde houver sido praticada a infração, a autoridade providenciará imediatamente para que não se altere o estado das coisas até a chegada dos peritos, que poderão instruir seus laudos com fotografias, desenhos ou esquemas elucidativos.
- (D) Nos crimes cometidos com destruição ou rompimento de obstáculo a subtração da coisa, ou por meio de escalada, os peritos, além de descrever os vestígios, indicarão com que instrumentos, por que meios e em que época presumem ter sido o fato praticado.
- (E) Para representar as lesões encontradas no cadáver, os peritos, quando possível, juntarão ao laudo do exame provas fotográficas, esquemas ou desenhos, devidamente rubricados.

25

Indício é:

- (A) a circunstância conhecida e provada, que, tendo relação com o fato, autorize, por indução, concluir-se a existência de outra ou outras circunstâncias.
- (B) a circunstância conhecida que, podendo ou não ter relação com o fato, autorize investigar-se a existência de outra ou outras circunstâncias.
- (C) a circunstância que, não tendo relação com o fato, autorize, por indução, a investigação de outra ou outras circunstâncias.
- (D) todo objeto ou material bruto, visível ou latente, constatado ou recolhido, que se relaciona à infração penal.
- (E) a circunstância que, não tendo relação com o fato, se relaciona à infração penal.

26

Em relação à prova, avalie as afirmativas a seguir e assinale V para a verdadeira e F para a falsa.

- () O juiz formará sua convicção pela livre apreciação da prova produzida em contraditório judicial.
- () O juiz pode fundamentar sua decisão exclusivamente nos elementos informativos colhidos na investigação.
- () As provas cautelares, não repetíveis e antecipadas não devem influenciar a convicção do juiz.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, V e V.
- (B) V, F e V.
- (C) F, V e F.
- (D) V, F e F.
- (E) F, F e F.

27

Em relação ao corpo de delito, avalie as afirmativas a seguir:

- I. Quando a infração deixar vestígios, será indispensável o exame de corpo de delito, direto ou indireto, não podendo supri-lo a confissão do acusado.
- II. Dar-se-á prioridade à realização do exame de corpo de delito quando se tratar de crime que envolva violência doméstica e familiar contra mulher.
- III. Dar-se-á prioridade à realização do exame de corpo de delito quando se tratar de crime que envolva violência contra criança, adolescente, idoso ou pessoa com deficiência.

Está correto o que se afirma em

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

28

No que tange ao exame de corpo de delito e perícias em geral, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) Em caso de exumação para exame cadavérico, a autoridade providenciará para que, em dia e hora previamente marcados, se realize a diligência, da qual se lavrará auto circunstanciado.
- (B) Nos casos de morte violenta, o exame de corpo de delito é imprescindível, não bastando o simples exame externo do cadáver, mesmo quando não houver infração penal que apurar, ou quando as lesões externas permitirem precisar a causa da morte e não houver necessidade de exame interno para a verificação de alguma circunstância relevante.
- (C) Em caso de exumação para exame cadavérico, o administrador de cemitério público ou particular indicará o lugar da sepultura, sob pena de desobediência. No caso de recusa ou de falta de quem indique a sepultura, ou de encontrar-se o cadáver em lugar não destinado a inumações, a autoridade procederá às pesquisas necessárias, o que tudo constará do auto.
- (D) Os cadáveres serão sempre fotografados na posição em que forem encontrados, bem como, na medida do possível, todas as lesões externas e vestígios deixados no local do crime.
- (E) A autópsia será feita pelo menos seis horas depois do óbito, salvo se os peritos, pela evidência dos sinais de morte, julgarem que possa ser feita antes daquele prazo, o que declararão no auto.

29

No que tange ao exame de corpo de delito e perícias em geral, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) Em caso de lesões corporais, se o primeiro exame pericial tiver sido incompleto, proceder-se-á a exame complementar por determinação da autoridade policial ou judiciária, de ofício, ou a requerimento do Ministério Público, do ofendido ou do acusado, ou de seu defensor.
- (B) No exame complementar, os peritos terão presente o auto de corpo de delito, a fim de suprir-lhe a deficiência ou retificá-lo.
- (C) Se o exame tiver por fim precisar a classificação do delito no Art. 129, § 1º, I, do Código Penal (Art. 129. Ofender a integridade corporal ou a saúde de outrem: § 1º Se resulta I - Incapacidade para as ocupações habituais, por mais de trinta dias), deverá ser feito logo que decorra o prazo de 30 dias contado da data do crime.
- (D) Havendo dúvida sobre a identidade do cadáver exumado, proceder-se-á ao reconhecimento pelo Instituto de Identificação e Estatística ou repartição congênera ou pela inquirição de testemunhas, lavrando-se auto de reconhecimento e de identidade, no qual se descreverá o cadáver, com todos os sinais e indicações.
- (E) O exame de corpo de delito deverá ser feito em dia útil, não se admitindo laudos produzidos durante anoite ou em dias que não houver expediente regular.

30

No que tange à cronomatogenese, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) São fenômenos cadavéricos de ordem física: desidratação, resfriamento do corpo e livores hipostáticos.
- (B) São fenômenos cadavéricos de ordem química: autólise, rigidez muscular, putrefação, maceração, adipocera e mumificação.
- (C) A intensidade da rigidez muscular não varia de acordo com as condições relacionadas ao cadáver e à causa da morte.
- (D) A putrefação é a decomposição do corpo pela ação de bactérias saprófitas que o invadem passado algum tempo da morte.
- (E) A autólise é a destruição das células pela ação incontida de suas próprias enzimas.

Conhecimentos Específicos

Biologia

31

O luminol é o mais eficiente detector de sangue oculto em cenas de crime. Esse composto reage quimicamente com o sangue, liberando energia (fótons) sob forma de uma luz azul, numa reação denominada quimiluminescência.

(Adaptado de: <https://lasape.iq.ufrj.br/luminol.html>)

O componente do sangue que reage com o luminol é o

- (A) íon cálcio do plasma.
- (B) grupo heme dos eritrócitos.
- (C) íon ferro dos leucócitos.
- (D) grupo prostético da albumina.
- (E) íon magnésio do plasma.

32

Um estudo internacional permitiu identificar, em um esqueleto de cerca de mil anos encontrado em Portugal, a existência de uma síndrome provocada por uma alteração cromossômica numérica. A análise do DNA do esqueleto utilizou diferentes metodologias e revelou a presença de cromossomos X e Y, na proporção de 2:1.

A descoberta tornou-se o registro mais antigo da síndrome de

- (A) Down, e o esqueleto pertencia a uma mulher.
- (B) poli X, e o esqueleto pertencia a uma mulher.
- (C) Patau, e o esqueleto pertencia a um homem.
- (D) Klinefelter, e o esqueleto pertencia a um homem.
- (E) Turner, e o esqueleto pertencia a uma mulher.

33

O ácido desoxirribonucleico (DNA) desempenha um papel vital na ciência forense, já que a análise do material genético presente em provas biológicas coletadas na cena de um crime pode servir para excluir indivíduos inocentes e condenar os culpados.

Sobre a natureza química e a constituição do material genético, analise os itens a seguir:

- I. A molécula de DNA é um polímero de unidades menores chamada nucleotídeos. Cada nucleotídeo do DNA é formado por uma molécula de desoxirribose, uma molécula de fosfato e uma base nitrogenada.
- II. Se uma molécula de DNA tem 34% de suas bases nitrogenadas correspondentes à guanina, então o percentual correspondente à citosina será, obrigatoriamente, 16%.
- III. A duplicação de uma molécula de DNA é dita semiconservativa porque origina duas moléculas filhas idênticas: uma molécula é composta por dois filamentos recém-formados de polinucleotídeos e, a outra, conserva os dois filamentos de polinucleotídeos da molécula original.

Está correto o que se afirma em

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

34

O exame de DNA para definição de paternidade pode ser feito ainda durante a gestação. Para isso, o tecido fetal pode ser obtido da coleta de vilos coriais ou do líquido amniótico, ambas estruturas que fazem parte das membranas fetais. Tais membranas, juntamente com a placenta, serão responsáveis pela nutrição e excreção do embrião e do feto durante a vida intrauterina.

Com relação às membranas fetais e à placenta, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () As membranas fetais humanas são em número de quatro: âmnio, vesícula vitelínica, alantoide e cório.
- () A vesícula vitelínica (ou saco vitelínico) é uma membrana fina, impermeável que envolve todo o embrião. Essa vesícula contém um fluido que evita que o embrião sofra dessecação e traumas mecânicos.
- () A placenta é um órgão formado por um componente fetal (vilosidades coriônicas) e um componente materno (endométrio). Assim, a placenta é composta de células provenientes de dois indivíduos geneticamente distintos.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e V.
- (D) V, V e F.
- (E) F, F e V.

35

Para a detecção de impressões digitais latentes podem ser utilizadas diversas técnicas, onde substâncias corantes interagem com componentes do suor deixado em um objeto ou superfície. Para o caso de superfícies porosas, como papel e paredes de alvenaria, costuma-se utilizar o método da ninidrina, substância que reage com certas moléculas orgânicas presentes no suor, resultando em um produto de coloração púrpura.

A ninidrina detecta um grupo funcional que contém nitrogênio, encontrado tipicamente em moléculas de

- (A) ácidos graxos, componentes dos glicídios.
- (B) glicose, um polímero dos carboidratos.
- (C) peptídeos, componentes dos polissacarídeos.
- (D) glicerol, um monômero dos carboidratos.
- (E) aminoácidos, componentes das proteínas.

36

Apesar de não ser determinante para a conclusão final de uma investigação criminal, a tipagem sanguínea pode ser de grande auxílio para eliminar suspeitos com tipo sanguíneo diferente daquele encontrado na cena do crime.

O exame deve ser feito por meio de prova direta, onde o sangue do suspeito será testado com o uso de soro anti-A, anti-B, anti-A,B e anti-D e, em seguida, confirmada através de prova indireta (em que o sangue será testado com o uso de hemácias tipadas A e B).

A figura a seguir mostra o resultado do exame de um suspeito de um crime.

Prova direta				Prova reversa	
Anti-A	Anti-B	Anti-A,B	Anti-D	Hemácia A	Hemácia B
-	-	-	+	+	+

Com relação à técnica de tipagem sanguínea e ao resultado apresentado, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () A prova direta pesquisa aglutininas no soro do suspeito, enquanto a prova indireta pesquisa aglutinogênios em suas hemácias.
- () Para a classificação rotineira do RhD não há prova reversa, pois os indivíduos não apresentam naturalmente anticorpos séricos contra o antígeno RhD.
- () O resultado acima mostra que o suspeito apresenta sangue do tipo O +, que é considerado receptor universal.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e F.
- (D) V, V e F.
- (E) F, F e V.

37

Em certas investigações forenses, como na suspeita de abuso sexual, a identificação do tipo de célula epitelial presente na amostra biológica forneceria provas comprobatórias importantes. Nesse sentido, estudos vêm sendo realizados para desenvolver técnicas que permitam diferenciar células da epiderme de células de mucosas (bucal e vaginal). Um desses trabalhos utiliza como marcador celular a proteína citoqueratina, presente no citoesqueleto das células.

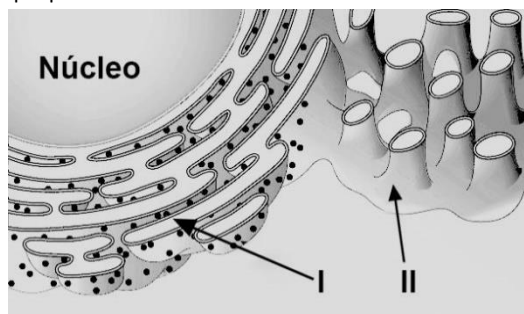
A citoqueratina é uma das proteínas que forma os

- (A) microfilamentos que determinam a contração muscular e o movimento amebóide de certas células.
- (B) centrosomos responsáveis pela forma das células e o movimento dos cromossomos durante a divisão celular.
- (C) sarcômeros que comandam a contração das células musculares.
- (D) filamentos intermediários que oferecem à célula resistência mecânica à tensão.
- (E) microtúbulos que participam do transporte de organelas pelo interior das células.

38

O envelope nuclear está diretamente ligado ao extenso sistema de membranas intracelulares chamado retículo endoplasmático (RE), que se estende do núcleo ao citoplasma. Para satisfazer demandas funcionais diferentes, regiões distintas de retículo endoplasmático (RE) tornam-se altamente especializadas e diferentes tipos celulares podem, portanto, possuir caracteristicamente diversos tipos de membrana do RE. (ALBERTS, B *et al.* Biologia molecular da célula. 2017)

A figura a seguir mostra, de maneira esquematizada, duas regiões do RE que podem ser observadas nas células eucarióticas.



Com relação à figura e às diferentes funções desempenhadas pelo RE, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () Nos hepatócitos humanos, a região II possui enzimas responsáveis pelos processos de oxidação necessários à desintoxicação de várias substâncias, como álcool e certas drogas, antes de sua excreção pelo organismo.
- () Nas células secretoras do ovário e do testículo, a região I encontra-se bem desenvolvida e participa da síntese de moléculas de esteroides.
- () Em células musculares estriadas, a região II recebe o nome de retículo sarcoplasmático. Nessas células, o RE acumula íons cálcio e, quando uma célula do músculo é estimulada por um impulso nervoso, esses íons são liberados no citosol, promovendo a contração celular.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e V.
- (D) V, V e F.
- (E) F, F e V.

39

Na ação de investigação de paternidade ajuizada por uma mãe na década de 1950, o vínculo genético não pôde ser comprovado. Baseado em prova pericial, a tecnologia existente na época revelou-se insuficiente para determinar a suposta paternidade. A perícia realizada com a mãe e com o filho comprovou que ambos tinham tipo sanguíneo A, Rh positivo, enquanto o homem pertencia ao grupo sanguíneo B, RH negativo.

Décadas depois, já tendo alcançado a maioridade, o filho ajuizou nova ação de investigação de paternidade, colocando em dúvida o resultado da primeira perícia e pretendendo a comprovação mediante a realização de exame de DNA, que fornece certeza de 99,9% em seu resultado.

Com relação ao caso descrito e à herança dos grupos sanguíneos, analise os itens a seguir:

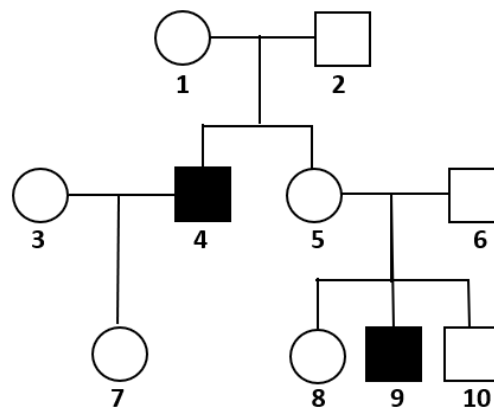
- I. Em casos de dúvidas na paternidade, a tipagem de sangue ABO e Rh pode ser usada para excluir um homem de ser o pai de uma criança, mas não pode ser usada para confirmar se um homem é, de fato, o pai.
- II. Se a mãe e o filho têm sangue tipo A, Rh positivo, o pai pode pertencer a qualquer grupo sanguíneo do sistema ABO (A, B, AB e O), e a qualquer grupo Rh (positivo ou negativo).
- III. A tipagem sanguínea e o exame de DNA estão baseados na análise de moléculas componentes dos elementos figurados do sangue, como as moléculas presentes nos eritrócitos.

Está correto o que se afirma em

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

40

Observe o heredograma a seguir. Nele, os indivíduos que estão marcados em preto são hemofílicos.



A hemofilia é uma doença genética cuja herança é

- (A) autossômica e codominante.
- (B) ligada ao sexo e recessiva.
- (C) autossômica e dominante.
- (D) ligada ao sexo e dominante.
- (E) restrita ao sexo e dominante.

Física

41

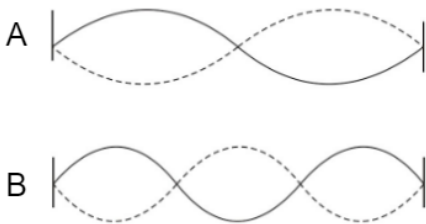
Uma esfera oscila horizontalmente em movimento harmônico simples presa à extremidade de uma mola. Seu deslocamento pode ser descrito pela equação $X = 0,2 \cdot \cos(3\pi \cdot t + \pi)$, medida no sistema internacional de unidades.

A velocidade da esfera quando $t = 1 \text{ s}$ é

- (A) $-1,8 \text{ m/s}$.
- (B) $-0,6 \text{ m/s}$.
- (C) 0 .
- (D) $+0,6 \text{ m/s}$.
- (E) $+1,8 \text{ m/s}$.

42

As figuras A e B representam dois padrões estacionários que podem ser formados em uma mesma corda.

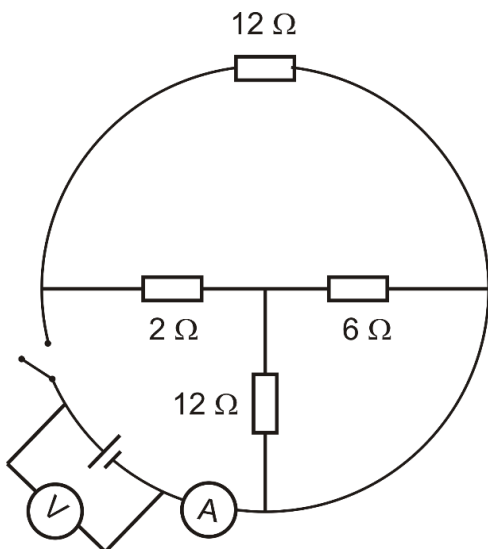


Sabe-se que ao vibrar de acordo com o padrão A, a frequência é de 100 Hz ; assim, a frequência do padrão B é de

- (A) 50 Hz .
- (B) 75 Hz .
- (C) 100 Hz .
- (D) 125 Hz .
- (E) 150 Hz .

43

No circuito esquematizado pela figura, o voltímetro ideal indica 12 V .

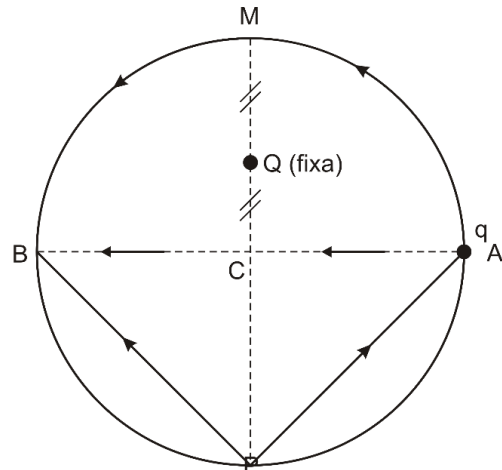


Quando a chave C é fechada, o voltímetro continua indicando 12 V ; já o amperímetro ideal indica

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

44

A figura mostra um círculo APBM de centro em C. A carga Q está fixa no ponto médio do segmento MC. A carga q, inicialmente em A, vai se deslocar até B.

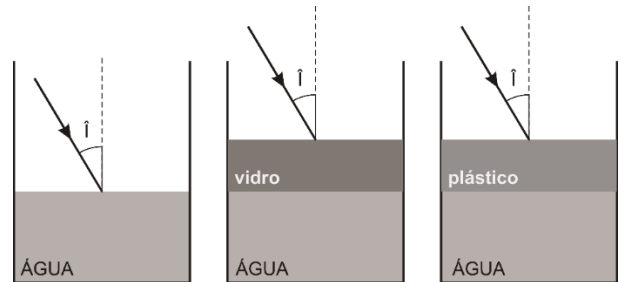


O trabalho realizado pela força de origem elétrica que atua sobre a carga q vale W quando ela se desloca ao longo do diâmetro horizontal $A \rightarrow C \rightarrow B$, vale W' quando ela se desloca ao longo da linha quebrada $A \rightarrow P \rightarrow M$ e vale W'' quando ela se desloca ao longo do arco $A \rightarrow M \rightarrow B$. Nesse caso, é correto afirmar que

- (A) $W = W' = W''$.
- (B) $W < W' = W''$.
- (C) $W > W' > W''$.
- (D) $W > W' = W''$.
- (E) $W < W' < W''$.

45

Um raio de luz monocromática, vindo do ar, chega com ângulo de incidência i à superfície livre da água contida num recipiente, como mostra a figura 1. Sendo o índice de refração da água n_A , ele emerge com ângulo de refração r_1 . Se para chegar à água esse raio luminoso tiver que atravessar uma tampa de vidro de índice de refração $n_V > n_A$, como mostra a figura 2, emergirá com ângulo de refração r_2 . Se, porém, para chegar à água tiver que atravessar uma tampa de plástico de índice de refração $n_P < n_A$, como mostra a figura 3, emergirá com ângulo de refração r_3 .



Esses ângulos de refração são tais que

- (A) $r_2 > r_1 = r_3$.
- (B) $r_2 < r_1 < r_3$.
- (C) $r_2 > r_1 > r_3$.
- (D) $r_2 > r_1 < r_3$.
- (E) $r_2 = r_1 = r_3$.

46

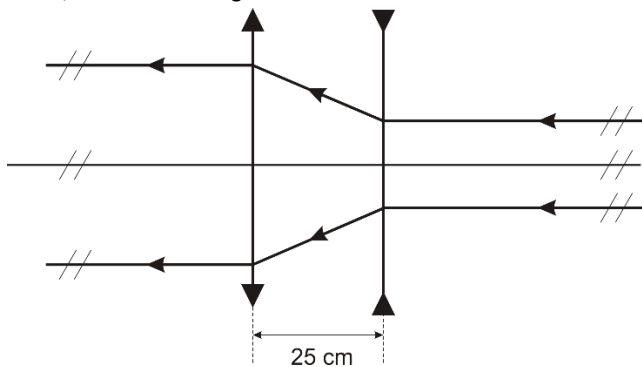
Um objeto linear encontra-se em frente a um anteparo vertical localizado a uma distância d . Introduce-se entre eles uma lente convergente, cujo eixo principal é horizontal. Verifica-se que existem duas posições, separadas por uma distância $\frac{d}{2}$, nas quais a lente sendo colocada, obtém-se imagens nítidas do objeto projetadas no anteparo. Quando a lente está mais próxima do objeto, a altura da imagem é i ; quando a lente está mais afastada do objeto, a altura da imagem é i' .

A razão i/i' é igual a

- (A) 16.
(B) 9.
(C) 4.
(D) 3.
(E) 2.

47

Dois lentes esféricas e delgadas, uma convergente de 2 di e outra divergente, de mesmo eixo principal, estão separadas por uma distância de 25 cm . Nessas condições, formam um sistema óptico afocal, como ilustra a figura.

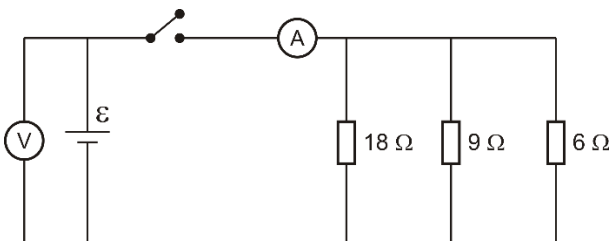


A convergência da lente divergente é:

- (A) -8 di .
(B) -4 di .
(C) -2 di .
(D) -1 di .
(E) $-0,5\text{ di}$.

48

Um gerador de força eletromotriz ε e resistência interna r é usado para alimentar três resistores ligados como mostra o esquema abaixo:



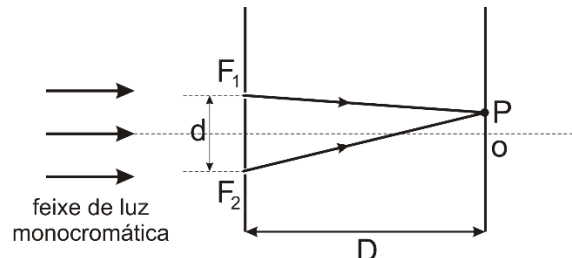
Com a chave C aberta, o voltmetro (ideal) indica 36 V . Com a chave fechada, o amperímetro (ideal) indica 10 A .

Sendo assim, a resistência interna r do gerador é de

- (A) $0,60\Omega$.
(B) $0,36\Omega$.
(C) $0,40\Omega$.
(D) $0,80\Omega$.
(E) $0,20\Omega$.

49

A figura representa dois anteparos separados por uma distância D . Sobre o primeiro anteparo incide um feixe de raios luminosos horizontais, de luz monocromática. No anteparo existem duas fendas F_1 e F_2 , separadas por uma distância d , muito menor que D , através das quais a luz se difrata e forma, sobre o segundo anteparo, uma figura de interferência. O ponto P é um dos pontos mais próximos do ponto central O equidistante das fendas F_1 e F_2 onde se localiza uma franja escura. A diferença de percurso no ponto P entre as duas luzes provenientes das fendas F_1 e F_2 é $2,4 \cdot 10^{-7}\text{ m}$.



A tabela abaixo mostra o comprimento de onda de diferentes cores

Cor	Comprimento de onda (10^{-7} m)
vermelha	6,5
amarela	5,7
verde	5,4
azul	4,8
violeta	4,5

Assim, a cor usada no experimento é

- (A) vermelha.
(B) amarela.
(C) verde.
(D) azul.
(E) violeta.

50

A tabela abaixo mostra alguns comprimentos de onda de luz visível que podem ser emitidos por átomo de Hélio.

Cor	Comprimento de onda (Å)
vermelha	6678,00
amarela	5875,00
azul	4388,00
violeta	4026,00

Considerando que a luz emitida se propaga no ar, é correto afirmar que

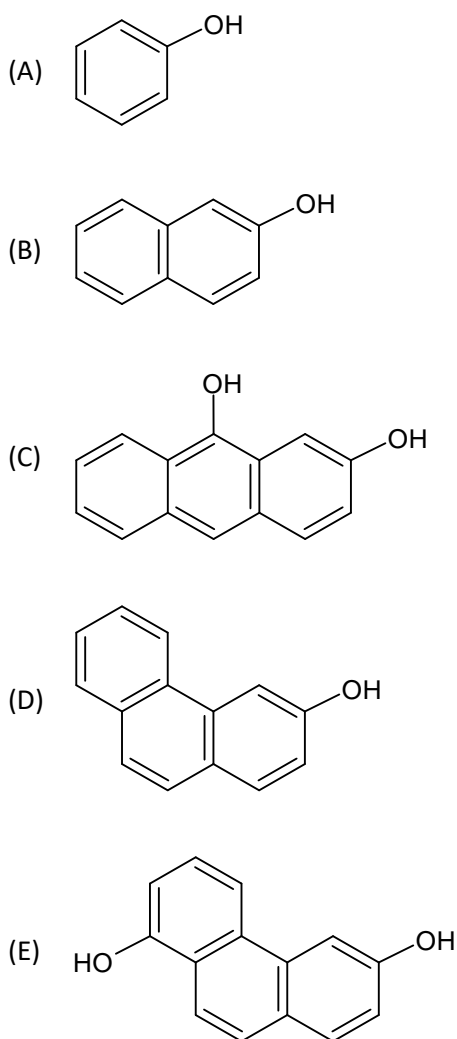
- (A) todas as frequências possuem a mesma energia e a vermelha é a de maior velocidade.
(B) todas as frequências possuem a mesma energia e a violeta é a de maior velocidade.
(C) todas as frequências possuem a mesma velocidade e a vermelha é a de maior energia.
(D) todas as frequências possuem a mesma velocidade e a violeta é a de maior energia.
(E) todas as frequências possuem a mesma energia e a mesma velocidade.

Química

51

Na Química Forense uma série de testes podem ser usados para a identificação de diferentes tipos de drogas. Um possível ensaio para identificação de cocaína consiste na reação de uma amostra dessa substância com uma solução recém-preparada de β -naftol em hidróxido de sódio 40%. O desenvolvimento de uma cor azul intensa indica resultado positivo.

A substância orgânica presente na solução utilizada nesse ensaio apresenta a seguinte estrutura



52

Em uma célula eletrolítica, a corrente elétrica é fornecida por uma fonte externa e usada para promover uma reação química não-espontânea. Atualmente essa é uma das possíveis formas de produção de hidrogênio gasoso a partir da eletrólise da água. Considere esse processo eletrolítico ocorrendo segundo as condições apresentadas na tabela a seguir:

Corrente Elétrica	10 A
Tempo	30 min
Pressão	1,0 atm
Temperatura	273 K

Sabendo que, nessas condições, foram recolhidos 1,7 L de gás hidrogênio é possível prever que o rendimento do processo foi, aproximadamente, de

(Dado: Constante de Faraday = $96.500 \text{ s.A.mol}^{-1}$)

- (A) 40%.
 (B) 50%.
 (C) 60%.
 (D) 80%.
 (E) 90%.

53

A composição de uma reação química em equilíbrio tende a mudar quando as condições do sistema reacional são alteradas. Analise as afirmações I, II e III a seguir.

- I. A adição do catalisador óxido de vanádio V (V_2O_5) ao sistema em equilíbrio $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ promoverá aumento do rendimento do processo.
- II. O aumento da pressão total sobre o sistema em equilíbrio $Ni_{(s)} + 4 CO_{(g)} \rightleftharpoons Ni(CO)_{4(g)}$ fará com que a concentração de monóxido de carbono diminua.
- III. A diminuição da temperatura no sistema em equilíbrio $CH_{4(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$ ($\Delta H^0 = +206 \text{ kJ}$) causará deslocamento da reação para o sentido direto.

Está correto o que se afirma em

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

54

No ano de 2016 um novo sítio arqueológico foi descoberto no Brasil, na zona rural de São Manuel (SP), e pode representar um importante dado sobre a chegada dos humanos à América. Para estimar a idade dos objetos encontrados, amostras de carvão que estavam junto ao material foram enviadas para análise em laboratório nos EUA, que procedeu a datação por radiocarbono. Esse radioisótopo possui tempo de meia-vida de 5730 anos e, em uma fonte de material recente, apresenta $18,2 \times 10^3$ desintegrações em um período de 20 horas.

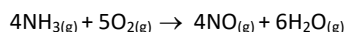
Considerando que a análise do material brasileiro enviado tenha apresentado $5,2 \times 10^3$ desintegrações para o mesmo período de tempo, é possível estimar que a idade da amostra analisada, em anos, é, aproximadamente, igual a

(Dado: $\log 3,5 = 0,54$; $\log 2 = 0,30$)

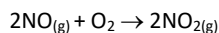
- (A) 3500.
 (B) 5200.
 (C) 6400.
 (D) 8700.
 (E) 10.300.

55

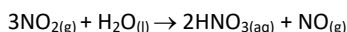
O ácido nítrico (HNO_3) é uma importante matéria-prima na indústria química. Sua produção comercial ocorre através da conversão da amônia (NH_3) em uma sequência de três etapas denominada Processo de Ostwald. Na primeira etapa, ocorre a oxidação catalítica da amônia:



Na segunda etapa, o óxido nítrico (NO) formado, quando exposto ao ar, se oxida rapidamente dando origem ao dióxido de nitrogênio (NO_2):



Na terceira etapa, o NO_2 , quando dissolvido em água, forma o ácido nítrico como descrito na reação a seguir:



A quantidade máxima de ácido nítrico, em kg, que pode ser obtida a partir de 10.000 L de amônia é igual a

(Dado: volume molar = 25,0 L.mol⁻¹)

- (A) 8,4.
(B) 12,6.
(C) 16,8.
(D) 25,2.
(E) 33,6.

56

Uma série de fatores alteram a velocidade de uma reação química. Observe a tabela a seguir, que mostra as condições iniciais usadas em três experimentos diferentes (I, II e III) envolvendo uma mesma reação com dois reagentes (A e B).

Experimento	Estado de Agregação do reagente A	Concentração do reagente B (mol.L ⁻¹)	Temperatura da Reação (°C)
I	Pó fino	1,0	50,0
II	grão	0,5	30,0
III	grão	0,5	50,0

Os experimentos I, II e III, arrumados em ordem crescente de velocidade reacional, serão descritos por

- (A) I < II < III.
(B) II < I < III.
(C) III < I < II.
(D) II < III < I.
(E) III < II < I.

57

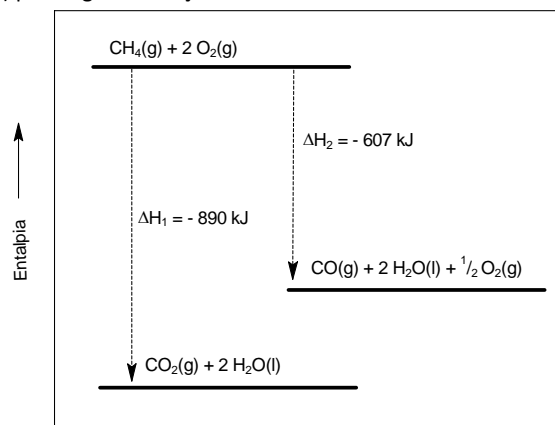
A osmose reversa é um processo bastante utilizado para remoção de sal da água do mar. Em grandes instalações como, por exemplo, a do Golfo Pérsico, uma alta pressão é aplicada à água salobra contendo 35.000 ppm de sal. Nesse processo, uma membrana semipermeável retém uma grande quantidade do sal, fazendo com que a concentração salina na água diminua para 400 ppm e seja classificada como potável, de acordo com a Organização Mundial de Saúde.

No processo de osmose reversa de 500 kg dessa água salobra, a massa de sal, em kg, retida pela membrana é, aproximadamente igual a

- (A) 3,0.
(B) 5,0.
(C) 8,0.
(D) 10,0.
(E) 17,0.

58

Observe o gráfico a seguir, que apresenta a variação de entalpia (ΔH) para algumas reações de combustão:



A partir dos dados apresentados, analise as afirmações:

- I. Os valores de ΔH_1 e ΔH_2 indicam processos exotérmicos.
II. A energia envolvida na combustão parcial de 1 mol de metano é 890 kJ.
III. A combustão de 5 mols de monóxido de carbono (CO) libera 1415 kJ.

Está correto apenas o que se afirma em

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

59

Tanto as equações químicas quanto as fórmulas dos diferentes compostos apresentam um significado quantitativo. A análise elementar de um composto químico de fórmula X_2O revelou que em 2,9 g dessa substância pura há 2,7 g do elemento X.

O elemento X é o

- (A) Na.
(B) Li.
(C) Ag.
(D) Cu.
(E) K.

60

As propriedades físico-químicas de uma substância dependem não só da sua composição atômica, como também da distribuição desses átomos na molécula. Observe a tabela a seguir contendo quatro compostos orgânicos e seus respectivos pontos de ebulição.

Composto	Ponto de Ebulição (°C)
Butanal	76,0
Butan-2-ona	80,0
Butan-1-ol	117,0
Ácido propanóico	141,0

O fato que justifica o ácido propanoico possuir maior ponto de ebulição que os demais é

- (A) a diminuição do tamanho da cadeia carbônica.
(B) a ausência de interações do tipo dipolo-induzido.
(C) a presença de insaturação no grupamento carboxila.
(D) o aumento de interações do tipo dipolo-permanente.
(E) o maior número de interações interatômicas do tipo C – H.

Questão Discursiva

No decorrer dos anos de estudos relacionados à anemia falciforme, progressos significativos foram realizados no conhecimento desta doença. Nela, a substituição pontual de uma base nitrogenada do éxon1 no DNA do cromossomo 11 ocasiona o surgimento de uma hemoglobina patológica. A simples troca de um único aminoácido na composição da cadeia beta globínica, ocasiona o surgimento de uma estrutura hemoglobínica nova, denominada hemoglobina S (a letra S deriva da palavra inglesa *sickle*, que em português traduz-se como foice). A hemoglobina mutante possui propriedades físico-químicas bastante diferentes da hemoglobina normal, o que ocasiona alterações estruturais e funcionais nos mais diversos órgãos e sistemas da pessoa acometida pela doença.

(Adaptado de GALIZA NETO e PITOMBEIRA. Aspectos moleculares da anemia falciforme J. Bras. Patol. Med. Lab. 39 (1), 2003.)

a) Explique como uma alteração na estrutura primária da hemoglobina pode afetar a sua função.

b) Observe as figuras a seguir.

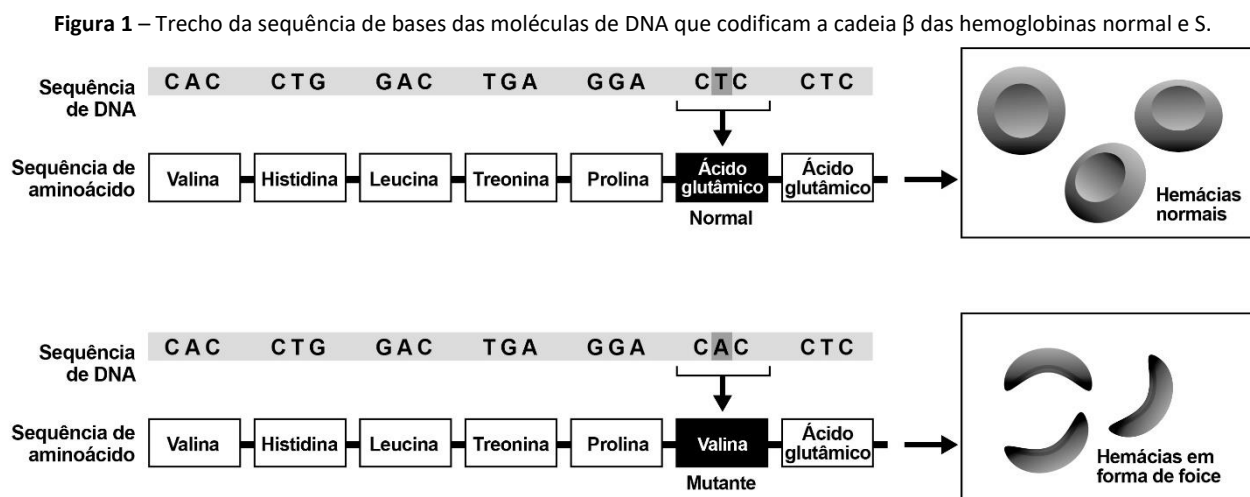


Figura 2 – Tabela de códons.

Primeira base	Segunda base				Terceira base
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	FIM	FIM	A
	Leu	Ser	FIM	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gly	Arg	A
	Leu	Pro	Gly	Arg	G
A	Iso	Thr	Asn	Ser	U
	Iso	Thr	Asn	Ser	C
	Iso	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

Explique por que nem toda mutação pontual, como no caso da anemia falciforme, irá modificar a composição da proteína formada.

c) Observa-se, na composição da hemoglobina, a presença de aminoácidos essenciais. **Conceitue o que são aminoácidos essenciais.**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30

Realização

