

Examine o cartum de Steinberg, publicado em seu Instagram em 21.06.2019, para responder às questões 01 e 02.



*“All I’m saying is, I wished for an endless summer vacation, and now the glaciers are melting.”*

1

No cartum, a criança

- a) mostra-se inconformada com o destino da excursão escolar.
- b) sente-se responsável por um fenômeno climático.
- c) sente-se frustrada com o final das férias.
- d) mostra-se preocupada com as condições climáticas de seu destino turístico.
- e) sente-se triste por não poder viajar durante o verão.

**Resolução**

O cartum representa dois estudantes conversando, um deles diz que desejava férias intermináveis de verão e, agora, nota que as geleiras estão derretendo. Logo, pode se depreender que a personagem se sente responsável pelo aquecimento global.

Resposta: **B**

Quanto ao sentido, o provérbio que se relaciona mais diretamente com a fala da criança é:

- a) “Deus dá o frio conforme o cobertor”.
- b) “Se você deseja mover montanhas amanhã, precisa começar a levantar pedras hoje”.
- c) “Quem não sabe de onde veio nunca vai encontrar o seu destino”.
- d) “Cuidado com o que você deseja, pois poderá ser atendido”.
- e) “Aquele que nunca se queimou ao sol não sabe o valor da sombra”.

### **Resolução**

O provérbio que mais se aproxima do sentido expresso no cartum é “Cuidado com o que você deseja, pois poderá ser atendido”, uma vez que a personagem acredita ser o seu desejo por “férias de verão intermináveis” o responsável pelo derretimento das geleiras.

Resposta: **D**

Leia o trecho inicial do conto “O cobrador”, de Rubem Fonseca, para responder às questões de 03 a 06.

Na porta da rua uma dentadura grande, embaixo escrito Dr. Carvalho, Dentista. Na sala de espera vazia uma placa, *Espere o Doutor, ele está atendendo um cliente*. Esperei meia hora, o dente doendo, a porta abriu e surgiu uma mulher acompanhada de um sujeito grande, uns quarenta anos, de jaleco branco.

Entrei no gabinete, sentei na cadeira, o dentista botou um guardanapo de papel no meu pescoço. Abri a boca e disse que o meu dente de trás estava doendo muito. Ele olhou com um espelhinho e perguntou como é que eu tinha deixado os meus dentes ficarem naquele estado.

Só rindo. Esses caras são engraçados.

Vou ter que arrancar, ele disse, o senhor já tem poucos dentes e se não fizer um tratamento rápido vai perder todos os outros, inclusive estes aqui — e deu uma pancada estridente nos meus dentes da frente.

Uma injeção de anestesia na gengiva. Mostrou o dente na ponta do boticão: A raiz está podre, vê?, disse com pouco caso. São quatrocentos cruzeiros.

Só rindo. Não tem não, meu chapa, eu disse.

Não tem não o quê?

Não tem quatrocentos cruzeiros. Fui andando em direção à porta.

Ele bloqueou a porta com o corpo. É melhor pagar, disse. Era um homem grande [...]. E meu físico franzino encoraja as pessoas. Odeio dentistas, comerciantes, advogados, industriais, funcionários, médicos, executivos, essa canalha inteira. Todos eles estão me devendo muito. Abri o blusão, tirei o 38 [...]. Ele ficou branco, recuou. Apontando o revólver para o peito dele comecei a aliviar o meu coração: tirei as gavetas dos armários, joguei tudo no chão, chutei os vidrinhos todos como se fossem balas, eles pipocavam e explodiam na parede. Arrebentar os cuspidores e motores foi mais difícil, cheguei a machucar as mãos e os pés. O dentista me olhava, várias vezes deve ter pensado em pular em cima de mim, eu queria muito que ele fizesse isso para dar um tiro naquela barriga grande [...].

Eu não pago mais nada, cansei de pagar!, gritei para ele, agora eu só cobro!

(O melhor de Rubem Fonseca, 2015.)

### 3

---

No trecho, o narrador expressa, sobretudo, um sentimento de

- a) perplexidade.
- b) melancolia.
- c) rancor.
- d) tédio.
- e) desprezo.

#### **Resolução**

O narrador em 1.<sup>a</sup> pessoa manifesta aversão ao dentista que critica o estado de seus dentes e cobra caro para arrancar-lhe um.

Resposta: **C**

### 4

---

O trecho “Só rindo. Esses caras são engraçados” (3.º parágrafo) sugere que o narrador considera a pergunta do dentista

- a) irrelevante.
- b) dissimulada.
- c) ambígua.
- d) ofensiva.
- e) divertida.

#### **Resolução**

O narrador considera que ter deixado os dentes chegarem a um estado deplorável era irrelevante diante de sua precariedade financeira e existencial.

Resposta: **A**

## 5

“Ele [...] perguntou como é que eu tinha deixado os meus dentes ficarem naquele estado” (2.º parágrafo)

Ao se transpor o trecho para o discurso direto, o termo sublinhado assume a seguinte forma:

- a) deixaria.
- b) deixa.
- c) deixou.
- d) deixava.
- e) deixara.

### Resolução

A questão propõe que o trecho transcrito seja transposto para o discurso direto, que tem como sua característica principal a reprodução de maneira direta e literal do diálogo, introduzido por travessão. Assim, a transposição do trecho “ele perguntou como é que eu tinha deixado os meus dentes ficarem naquele estado” se daria pela ação direta e pontual do verbo:

“Ele perguntou:

— Como você deixou seus dentes ficarem nesse estado?”

Resposta: **C**

## 6

O primeiro verbo atribui ideia de futuro ao segundo na locução verbal sublinhada em:

- a) “Fui andando em direção à porta” (8.º parágrafo).
- b) “Apontando o revólver para o peito dele comecei a aliviar o meu coração” (9.º parágrafo).
- c) “Todos eles estão me devendo muito” (9.º parágrafo).
- d) “Na sala de espera vazia uma placa, *Espera o Doutor, ele está atendendo um cliente*” (1.º parágrafo).
- e) “o senhor já tem poucos dentes e se não fizer um tratamento rápido vai perder todos os outros” (4.º parágrafo).

### Resolução

No texto, as alternativas *a* e *b* referem-se a fatos vivenciados no passado. Em *c*, o verbo indica um evento em presente durativo. Em *d*, é uma ação em processo. Assim, a alternativa *e* traz o verbo “ir” no presente, indicando, na locução verbal, ação que ocorrerá no futuro.

Resposta: **E**



(Charles M. Schulz. *É hora da escola, Charlie Brown*, 2014.)

Contribui para o efeito de humor do cartum o recurso à seguinte figura de linguagem:

- a) sinestesia.
- b) personificação.
- c) pleonasma.
- d) eufemismo.
- e) paradoxo.

**Resolução**

O efeito de humor do cartum está na utilização do recurso da personificação para sugerir o caráter abrupto do retorno às aulas, que “pula no pescoço”.

Resposta: **B**

Leia o trecho do livro *Bilhões e bilhões*, de Carl Sagan, para responder às questões 08 e 09.

Espantosamente, a astrofísica moderna está prestes a determinar percepções fundamentais da origem, natureza e destino de todo o universo. O universo está em expansão. Todas as galáxias estão se afastando velozmente umas das outras no que é chamado de fluxo de Hubble, uma das três principais evidências de uma enorme explosão na época em que o universo teve início — ou, pelo menos, sua presente encarnação. A gravidade da Terra é bastante forte para atrair de volta uma pedra atirada para o céu, mas não um foguete com velocidade de escape. E assim acontece com o universo: se ele contém uma grande quantidade de matéria, a gravidade exercida por toda essa matéria vai diminuir e deter a expansão. Um universo em expansão será convertido num universo em colapso. E se não há bastante matéria, a expansão vai continuar para sempre. O presente inventário de matéria no universo é insuficiente para diminuir a expansão, mas há razões para pensar que talvez exista uma grande quantidade de matéria escura que não trai a sua existência emitindo luz, para a conveniência dos astrônomos. Se o universo em expansão se revelar apenas temporário, sendo finalmente substituído por um universo em contração, isso certamente criará a possibilidade de que o universo passa por um número infinito de expansões e contrações, sendo infinitamente antigo. Um universo infinitamente antigo não tem necessidade de ser criado. Sempre esteve ali. Por outro lado, se não há matéria suficiente para reverter a expansão, isso seria coerente com um universo criado do nada. Essas são questões profundas e difíceis que toda cultura humana tem de algum modo tentado enfrentar. Mas é só na nossa época que temos uma perspectiva real de desvendar algumas das respostas. Não por meio de conjeturas ou histórias — mas por observações reais, verificáveis, passíveis de repetição.

(Carl Sagan. *Bilhões e bilhões*, 2008.)

## 8

---

O autor manifesta-se explicitamente no texto em:

- a) “Um universo infinitamente antigo não tem necessidade de ser criado”.
- b) “Mas é só na nossa época que temos uma perspectiva real de desvendar algumas das respostas”.
- c) “Por outro lado, se não há matéria suficiente para reverter a expansão, isso seria coerente com um universo criado do nada”.
- d) “Essas são questões profundas e difíceis que toda cultura humana tem de algum modo tentado enfrentar”.
- e) “E se não há bastante matéria, a expansão vai continuar para sempre”.

### Resolução

O autor apresenta-se de forma explícita em “Mas é só na nossa época”, empregando pronome de primeira pessoa do plural (nossa), integrando-se, assim, ao grupo mencionado.

Resposta: **B**

## 9

---

Em “talvez exista uma grande quantidade de matéria escura que não trai a sua existência emitindo luz”, o termo sublinhado pode ser substituído, sem prejuízo para o sentido do texto, por:

- a) nega.
- b) revela.
- c) disfarça.
- d) oculta.
- e) anula.

### Resolução

Emitir luz é uma maneira de um objeto astronômico permitir que se capte a sua existência. Dessa forma, se a matéria escura propagar essa forma de energia, ela trai, ou seja, revela sua existência até então oculta.

Resposta: **B**

De acordo com esse movimento, a arte deve valer-se dos métodos científicos de observação e experimentação no tratamento dos fatos e dos personagens. Tal movimento substituiu o estudo do homem abstrato e metafísico pelo do homem sujeito a leis físico-químicas e determinado pela influência do meio.

(Afrânio Coutinho. *Introdução à literatura no Brasil*, 1976.

Adaptado.)

O excerto trata do movimento

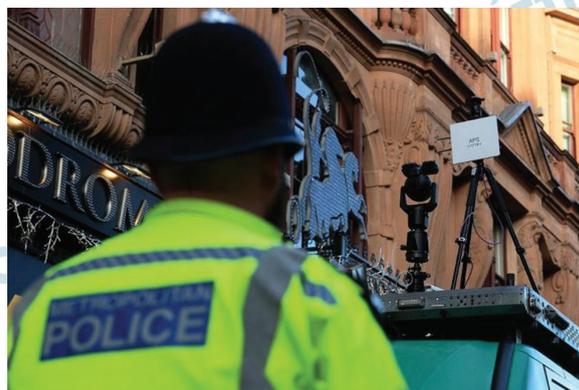
- a) árcade.
- b) simbolista.
- c) romântico.
- d) naturalista.
- e) modernista.

**Resolução**

A referência “aos métodos científicos de observação e experimentação” remete à estética naturalista que aplica nos conflitos das personagens as leis da ciência da segunda metade do século XIX, principalmente o Determinismo (de raça, meio e momento), criado por Hippolyte Taine.

Resposta: **D**

Leia o texto para responder às questões de 11 a 15.



Sometimes, it is the very ordinariness of a scene that makes it terrifying. So it was with a clip from a recent BBC documentary on facial recognition technology. A man tries to avoid the cameras, covering his face by pulling up his jacket. He is stopped by the police and forced to have his photo taken. He is then fined £90 for “disorderly behavior”. “What’s your suspicion?” someone asks the police. “The fact that he’s walked past clearly masking his face from recognition,” replies one of the officers. If you want to protect your privacy, it must be because you have something to hide.

There is considerable concern in the west about Chinese tech firms acting as Trojan horses for Beijing. But perhaps we should worry less about the tech companies than about the social use of technology. Because it’s not just in China that “algorithmic governance” is beginning to take hold. As the tech entrepreneur Maciej Ceglowski pointed out before the US Senate, “Until recently, even people living in a police state could count on the fact that the authorities didn’t have enough equipment or manpower to observe everyone, everywhere, and so enjoyed more freedom from monitoring than we do living in a free society today.”

Surveillance is at the heart, too, of “smart cities”. From Amsterdam to Dubai to Toronto, cities are embracing technology to collect data on citizens, ostensibly to make public services and urban spaces function better. But what smart cities also enable is a new form of policing. As the mayor of Rio de Janeiro said of the “integrated urban command centre” built for the 2016 Olympics, the system “allows us to have people looking into every corner of the city, 24 hours a day, seven days a week”.

Buses that run on time and rubbish that is efficiently cleared are good things (in most smart cities, and in Rio as well, neither actually happens). There is, however, more to the good life than an ordered city. Human flourishing requires the existence of a sphere of life outside public scrutiny; not only within the intimacy of the home but also in semi-private spaces such as the workplace or the church or the pub. It’s that kind of space

shielded from scrutiny that increasingly is vanishing. As Ceglowksi observed, one of the features of the “new world of ambient surveillance” is that “we cannot opt out of it, any more than we might opt out of automobile culture by refusing to drive”. And that is possibly the most disturbing thought of all.

(Kenan Malik. [www.theguardian.com](http://www.theguardian.com),  
19.05.2019. Adaptado.)

## 11

The text discusses an issue of worldwide concern in the present days, namely,

- a) the main gains and losses brought about by the newest surveillance technologies.
- b) changes in people’s everyday behavior due to the spread of face tracking cameras.
- c) the dispute over the legitimacy of facial recognition technology use.
- d) the unprecedented scale in which actions of citizens are being monitored.
- e) governments’ outrageous policies to control their populations’ every step.

### Resolução

**O texto discute um assunto de preocupação global nos dias atuais, a saber, a escala sem precedente na qual as ações dos cidadãos estão sendo monitoradas.**

Resposta:  D

## 12

In the first paragraph, the word “terrifying” is being used to refer to

- a) an act to preserve one’s own privacy being interpreted as an attempt to conceal something.
- b) the fact anyone walking on the street these days is a potential suspect of “disorderly behavior”.
- c) the violence with which the police tend to treat simple common people.
- d) the arrest of a man just because he tried to hide from a camera by covering his face.
- e) documentaries which improperly identify ordinary people from the streets.

### **Resolução**

No primeiro parágrafo, a palavra “terrifying” está sendo usada para se referir a um ato de preservar sua própria privacidade, sendo interpretada como uma tentativa de esconder algo.

No texto”

“If you want to protect your privacy, it must be because you have something to hide.”

Resposta: **A**

# 13

The second paragraph mentions a contradiction, which is the fact that

- a) a Chinese tech company is the one responsible for most of the surveillance services in western countries.
- b) considerably greater fear about exaggerated surveillance is felt in the west than in countries like China nowadays.
- c) the social use of technology is far more worrying and potentially dangerous than the technology itself.
- d) surveillance measures taken to protect peoples and countries are in fact harming them.
- e) people in older enforced regimens were less subject to monitoring than are the people in the open societies of today.

## Resolução

O segundo parágrafo menciona uma contradição, que é o fato de que as pessoas em regimes controlados mais antigos estavam menos sujeitas a monitoramento do que as pessoas em sociedades abertas atuais.

Lê-se, no texto:

“Until recently, even people living in a police state could count on the fact that the authorities didn’t have enough equipment or manpower to observe everyone, everywhere, and so enjoyed more freedom from monitoring than we do living in a free society today.”

Resposta:  E

# 14

Rio de Janeiro is mentioned in the third and fourth paragraphs because it

- a) was the first Olympic Games host city to have an integrated urban surveillance center.
- b) is a smart city from South America placed side by side with smart cities from highly developed northern countries.
- c) illustrates the argument that certain uses of technology to collect data about citizens are also a kind of policing.
- d) has been seen as the perfect example of a smart city with very low efficiency levels.
- e) contradicts the illusion that smart cities necessarily offer their population a safer life.

## Resolução

Rio de Janeiro é mencionado porque ilustra o argumento de que certos usos da tecnologia para coletar informações sobre cidadãos são também um tipo de policiamento.

Lê-se, no texto:

“... cities are embracing technology to collect data on citizens, ostensibly to make public services and urban spaces function better. But what smart cities also enable is a new form of policing.”

Resposta: C

The reading of the fourth paragraph implies that the author of the text

- a) condemns any use of cameras in the intimacy of the home or semi-private environments.
- b) agrees with the assertion that evading from surveillance is not a simple matter of personal choice.
- c) consents to the idea that people should as much as possible avoid ambient surveillance.
- d) defends the need for more conscious monitoring in our cities worldwide.
- e) believes that prosperity depends on the freedom people enjoy in their private lives.

### Resolução

No último parágrafo, o autor afirma que o crescimento humano requer a existência de uma esfera de vida fora da análise pública; não apenas dentro da intimidade do lar, mas também em espaços semiprivados, como o local de trabalho, igreja ou o lar. É o tipo de local protegido de controle que está progressivamente desaparecendo. Conforme o trecho “Human flourishing requires the existence of a sphere of life outside public scrutiny; not only within the intimacy of the home but also in semi-private spaces such as the workplace or the church or the pub. It’s that kind of space shielded from scrutiny that increasingly is vanishing.”

Resposta: **B**

## 16

Durante muito tempo, os doentes eram tratados, principalmente, com remédios populares. Nas terras não cristãs, os homens e as mulheres que aplicavam esses tratamentos eram considerados feiticeiros e feiticeiras. Nas terras cristãs, a feitiçaria era proibida, mas havia “curandeiros” cristãos a quem Deus havia dado um saber. As pessoas mais ricas (senhores e burgueses) eram quase sempre tratadas por médicos judeus, pois os judeus possuíam conhecimentos de medicina vindos da Antiguidade.

(Jacques Le Goff. *A Idade Média explicada aos meus filhos*, 2007. Adaptado.)

Ao tratar das doenças e dos tratamentos médicos na Idade Média, o texto

- a) reconhece a diversidade dos cuidados médicos em um universo sociorreligioso uniforme.
- b) caracteriza o avanço das ciências médicas na Europa, em comparação com outras partes do mundo.
- c) destaca o caráter democrático da medicina popular, em comparação com tratamentos mais caros.
- d) associa o declínio dos tratamentos médicos à perseguição desencadeada pela Inquisição.
- e) relaciona o acesso a tratamentos médicos às diferentes condições sociais e religiosas.

### Resolução

**Interpretação de texto, pois o enunciado afirma que os médicos judeus, mais qualificados que os cristãos, eram solicitados a tratar das pessoas pertencentes aos estratos sociais mais elevados, como senhores e burgueses.**

Resposta:  E

Observe a tabela com as cinco principais causas de morte registradas em Sheffield (Inglaterra), entre 1837 e 1842.

| Doença                 | Número de mortes |
|------------------------|------------------|
| Tuberculose            | 1 604            |
| Convulsões             | 919              |
| Inflamação dos pulmões | 874              |
| Definhamento físico    | 800              |
| Acidentes              | 618              |

(Edward P. Thompson. *A formação da classe operária inglesa*, vol. 2, 1987.)

O total de mortes atestadas nesse local e nesse período foi de 11 944. É possível afirmar que parte importante dessas

mortes associa-se

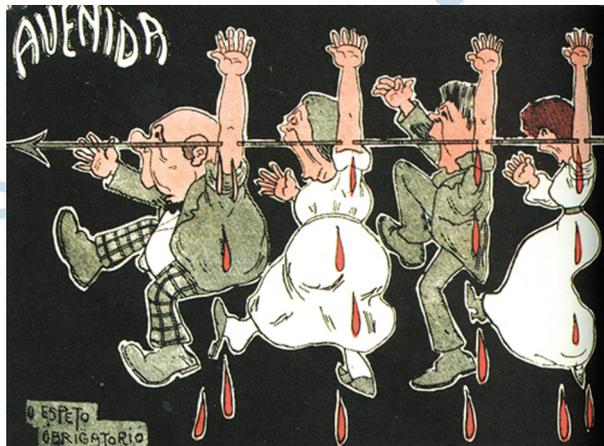
- às frequentes epidemias de doenças de origem viral nos bairros operários ingleses.
- às doenças disseminadas pelo forte ingresso de imigrantes na Europa do século XVIII.
- à precariedade alimentar e habitacional nas zonas rurais europeias no século XIX.
- às condições de pobreza e superpopulação nas áreas de concentração industrial.
- à inadaptação dos operários ao estilo de vida das áreas rurais da Inglaterra.

### Resolução

A tabela menciona o número de óbitos ocorridos na cidade fabril de Sheffield em plena Revolução Industrial Inglesa. Os fatores que concorreram para os falecimentos mencionados são, em grande parte, resultantes da poluição provocada pelo uso do carvão e também pelas péssimas condições de habitação existentes nos centros industriais britânicos. Um fator adicional não desprezível é o número de acidentes de trabalho, decorrentes da falta de segurança nas instalações produtivas.

Resposta: **D**

A charge intitulada “O espeto obrigatório”, publicada em 1904, contextualiza a vacinação da população.



(<https://acervo.estadao.com.br>)

A charge

- ironiza a campanha de vacinação obrigatória em massa, parte do projeto de regeneração e do esforço de saneamento e transformação urbana da capital brasileira.
- destaca a contradição entre a obrigatoriedade da vacinação e o acelerado processo de redemocratização política e social por que o país passava.
- satiriza a desinformação da população da capital brasileira, que temia os efeitos da vacinação obrigatória contra o sarampo, determinada pelo governo federal.
- reconhece as contra-indicações e os riscos que a vacinação obrigatória poderia representar num período em que inexistiam estudos científicos sobre a prevenção de doenças.
- celebra a iniciativa da prefeitura da capital brasileira de implantar um amplo programa de vacinação obrigatória da população pobre para conter o surto de malária.

#### Resolução

A charge apresentada na questão constitui um exemplo da virulenta campanha contrária ao programa de vacinação antivariólica obrigatória, desenvolvido pelo sanitarista Osvaldo Cruz em 1904, dentro do projeto modernizador do Rio de Janeiro, elaborado no “Quadriênio Progressista” de Rodrigues Alves. A falta de informações e a maneira truculenta com que as autoridades atuaram seriam o fator catalisador da Revolta da Vacina, irrompida em novembro daquele ano.

Resposta: **A**

Omolu espalhará a bexiga na cidade. Era uma vingança contra a cidade dos ricos. Mas os ricos tinham a vacina, que sabia Omolu de vacinas? Era um pobre deus das florestas d'África. Um deus dos negros pobres. Que podia saber de vacinas? Então a bexiga desceu e assolou o povo de Omolu. Tudo que Omolu pôde fazer foi transformar a bexiga de negra em alastrim, bexiga branca e tola. Assim mesmo morrerá negro, morrerá pobre. Mas Omolu dizia que não fora o alastrim que matara. Fora o lazareto. Omolu só queria com o alastrim marcar seus filhinhos negros. O lazareto é que os matava. Mas as macumbas pediam que ele levasse a bexiga da cidade, levasse para os ricos latifundiários do sertão. Eles tinham dinheiro, léguas e léguas de terra, mas não sabiam tampouco da vacina.

(Jorge Amado. *Capitães da areia*, 2008.)

O texto literário, publicado em 1937, fala da epidemia de bexiga (varíola) e

- reconhece a circulação global das doenças bacterianas e a facilidade de combatê-la em meios sociais pobres.
- identifica a origem africana da varíola e a baixa resistência da população afrodescendente de Salvador à doença.
- combina percepções médicas, religiosas e sociais sobre a epidemia de varíola na cidade de Salvador.
- associa cientificidade, preconceito social e política de confinamento no combate à epidemia de varíola em Salvador.
- despreza a dimensão mística e os saberes populares acerca das doenças e seus métodos de prevenção.

### Resolução

**Percepções médicas: o caráter epidêmico da varíola e a capacidade de conter seu alastramento por meio da vacinação.**

**Percepções sociais: a vulnerabilidade da população pobre e afrodescendente em relação à epidemia, e o atendimento inadequado prestado pelo lazareto (sanatório), o que aumentava a mortalidade da população humilde.**

**Percepções religiosas: a epidemia de varíola teria sido obra de uma divindade africana – Omolu – para atingir os brancos, mas que se voltara contra os descendentes de africanos, apesar dos esforços do deus para transformá-la em alastrim (forma benigna da doença). O texto contempla também percepções combinadas, a saber: religiosa e social, quando o povo de Omolu pede para que a moléstia alcance os fazendeiros do sertão; e sociais e médicas, expressas na constatação de que os proprietários ricos do interior, por falta de conhecimento, não recorriam à vacinação para se precaverem contra a varíola.**

Resposta: C

A fome é, por isso, historicamente, uma ameaça constante. E doenças graves sempre afetaram as suas populações. Quando os africanos começavam a se alegrar com vitórias nesse campo — a erradicação da varíola, por exemplo —, surgiu um novo flagelo, a aids, cujo avanço não foi contido a tempo devido, em grande parte, às atitudes de políticos e de religiosos que negavam a existência do drama ou se opunham às medidas de proteção.

(Alberto da Costa e Silva. *A África explicada aos meus filhos*, 2008.)

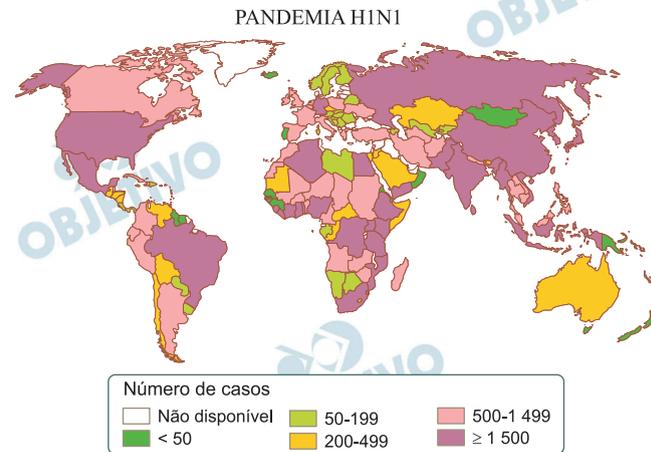
O texto associa a rápida disseminação da aids na África, nas últimas décadas do século XX, entre outros fatores,

- a) às carências alimentares das populações do continente.
- b) à ausência da presença efetiva de colonizadores europeus no continente.
- c) à abolição de valores morais das religiosidades tradicionais africanas.
- d) às semelhanças entre as formas de contágio dessa doença e da varíola.
- e) à ausência de políticas públicas voltadas ao controle dessa doença.

#### **Resolução**

**A aids é um grave problema de saúde pública que provoca grande número de mortes em diferentes regiões do continente africano, principalmente na África Subsaariana. O avanço da doença está diretamente relacionado com a precariedade dos sistemas de saúde e com a ausência de políticas públicas capazes de conter a pandemia.**

Resposta:  E



(www.nexojournal.com.br, 04.11.2016. Adaptado.)

Considerando a espacialização da H1N1 e as características do período em que essa pandemia ocorreu, depreende-se do mapa que

- as barreiras sanitárias protegeram os países desenvolvidos da maior propagação do vírus.
- as conexões globais contribuíram para o aumento da disseminação do vírus.
- os trabalhos precários em áreas de fronteiras intensificaram a dispersão do vírus.
- as zonas climáticas contribuíram para a ampla distribuição do vírus pelo globo.
- as fragilidades socioeconômicas determinaram a distribuição espacial do vírus.

### Resolução

O mapa mostra que a espacialização da H1N1 envolve uma dispersão geográfica que abrange áreas de diferentes níveis de desenvolvimento socioeconômico, zonas climáticas distintas e presença em diversos continentes. A expansão da pandemia de H1N1 está, portanto, relacionada com a intensificação das conexões globais.

Resposta: **B**

A concentração industrial nas regiões Sudeste e Sul é tamanha que se torna necessário enfrentar o mais rápido possível certa reorganização. De fato, a hiperconcentração e as desigualdades geradas pelo sistema terminam por resultar em “deseconomias de aglomeração”, ou seja, em bloqueios. Parece que se assiste a um início de mudança, porque os inconvenientes da concentração começam a pesar mais que as vantagens.

(Hervé Théry e Neli A. de Mello-Théry.

Atlas do Brasil, 2018. Adaptado.)

Entre os “inconvenientes” da concentração industrial, pode-se citar

- a) a eliminação de sistemas de cooperação devido à necessidade de redução de custos.
- b) o comprometimento da concorrência devido à proximidade das corporações.
- c) a eliminação da hierarquização das empresas devido à padronização de soluções.
- d) o comprometimento da competitividade da produção devido à elevação dos custos.
- e) a propensão a monopólios devido à retirada de empresas de nichos muito concorridos.

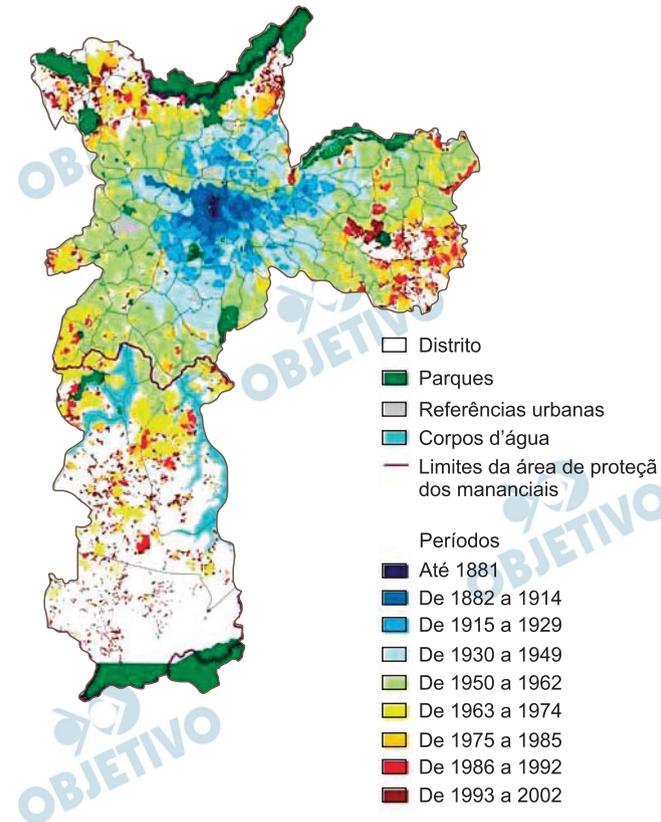
#### **Resolução**

A “deseconomia de aglomeração” refere-se às desvantagens que surgem em áreas de concentração industrial devido à perda da funcionalidade de fatores que em outro momento constituíram vantagem material que levou determinada região a ser escolhida para receber plantas industriais. Por exemplo: colapso no sistema de circulação e escoamento da produção, ineficiência nos setores de energia e de comunicações, organização sindical do trabalho, especulação imobiliária, gastos com segurança etc.

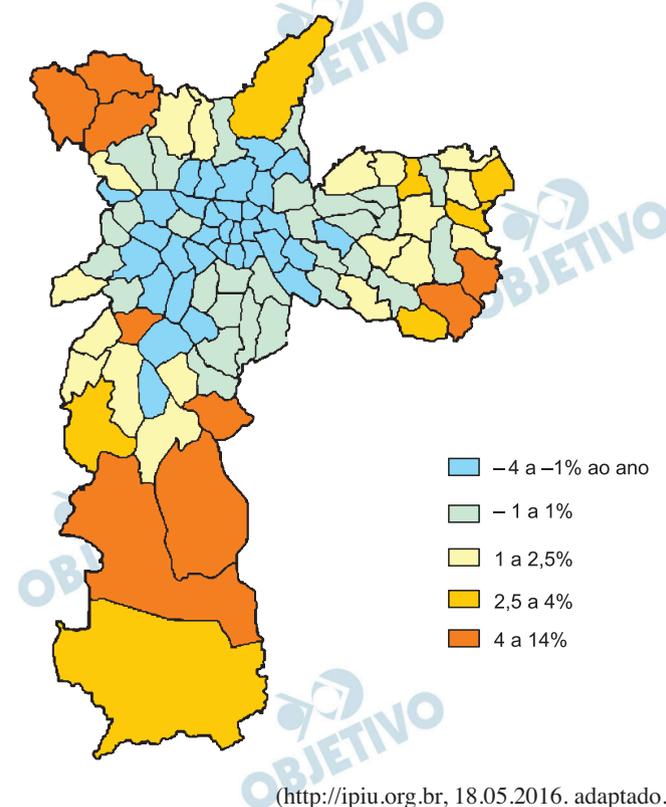
Resposta: **D**

Analise os mapas do município de São Paulo.

Expansão da área urbanizada, 1881-2002



Crescimento demográfico por distritos, 1991-2000



(<http://ipiu.org.br>, 18.05.2016. adaptado.)

Considerando conhecimentos acerca da urbanização na cidade de São Paulo, os mapas revelam

a) a expansão de moradias irregulares em áreas de mananciais.

- b) o processo de formação do complexo metropolitano.
- c) a expansão periférica da região metropolitana em áreas de parques.
- d) a retração da área central com tendência à desmetropolização.
- e) o déficit público para a aplicação do zoneamento urbano.

**Resolução**

Os mapas revelam, sobretudo no período de 1991-2000, o crescimento demográfico elevado, no norte, e principalmente no sul do município de São Paulo, áreas onde se localizam os principais mananciais da cidade, como as represas de Guarapiranga e Billings, ao sul, e Cantareira, ao norte. As demais alternativas estão incorretas devido aos seguintes aspectos:

- b) O complexo metropolitano envolveria os vários municípios da grande São Paulo e não apenas o município de São Paulo.
- c) A expansão não se deu em áreas de parques.
- d) Não ocorreu uma retração da área central, muito menos uma desmetropolização.
- e) Os mapas não têm relação alguma com o déficit público.

Resposta: **A**



(Revista Agroambiente On-line, vol. 5, nº 2, 2011. Adaptado.)

A técnica apresentada na imagem permite

- identificar o perfil topográfico a partir da relação entre as camadas do solo.
- explorar informações sobre o manto terrestre a partir do solo regional.
- classificar o solo a partir da descrição de suas características morfológicas.
- analisar o solo para estabelecer planos diretores sustentáveis em áreas urbanas.
- intervir em profundidade no solo para corrigir excessos do intemperismo biológico.

#### **Resolução**

A sequência das fotos sugere o exercício da análise dos solos, partindo de suas características morfológicas, o que gera informações acerca da qualidade, origem, constituição química, permitindo diagnosticar inclusive o grau de fertilidade e as necessidades de eventuais correções para o plantio.

Resposta: **C**

Ao traçarem as origens do conceito de desenvolvimento sustentável, vários autores enfatizam sua utilização, a partir de meados da década de 1980, associando-o a uma mudança de enfoque na definição da problemática ambiental, de visões eminentemente preservacionistas dos anos de 1960 e 1970 para uma visão que relaciona o crescimento econômico à preocupação ambiental.

(Heloísa S. M. Costa. “Meio ambiente e desenvolvimento, um convite à leitura”. In: Cássio Eduardo V. Hissa (org.). *Saberes ambientais*, 2018.)

Coerente ao novo enfoque sobre a problemática ambiental, o desenvolvimento sustentável

- a) dialoga com a transgenia dos recursos naturais, que vislumbra a possibilidade de preservação ambiental no desenvolvimento tecnológico.
- b) nega a possibilidade de a relação sociedade-natureza inaugurar novas formas de apropriação do meio ambiente, ampliando a reprodução do capital.
- c) legitima o desenvolvimento capitalista pautado na rápida e constante transformação de matérias-primas, aumentando a produtividade.
- d) destaca a preservação de ecossistemas diante do caráter predatório do sistema capitalista, de modo a salvaguardar a fauna e a flora integralmente.
- e) responde ao interesse de se manter a produção, a circulação e o consumo de bens sem comprometer os recursos para futuras gerações.

#### **Resolução**

**O desenvolvimento sustentável tem como principais premissas a manutenção de processos de produção, circulação e consumo de bens sem que ocorra o comprometimento dos recursos naturais no presente e nas gerações futuras.**

Resposta:  E

Tênia ou solitária são nomes populares dos vermes parasitas do gênero *Taenia*. A *Taenia solium*, adquirida quando uma pessoa ingere carne de porco com cisticercos crua ou mal cozida, pode atingir até 5 metros de comprimento no intestino humano. Como normalmente só há um exemplar adulto no intestino, é chamada de solitária. Sobre a *Taenia solium*, é correto afirmar que se reproduzem de forma

- a) sexuada, podem ser machos ou fêmeas e quando ambos parasitam um mesmo hospedeiro realizam reprodução cruzada, originando ovos com variabilidade genética.
- b) assexuada, são sempre fêmeas e geram, por fragmentação, indivíduos geneticamente idênticos entre si.
- c) assexuada, são hermafroditas e realizam autofecundação, razão de seus ovos serem geneticamente iguais.
- d) assexuada, são sempre fêmeas e produzem ovos diploides, por partenogênese, entre os quais não há variabilidade genética.
- e) sexuada, são hermafroditas, realizam autofecundação e entre seus ovos há variabilidade genética.

#### Resolução

**A *Taenia solium* é um verme hermafrodita capaz de realizar autofecundação. Como ocorre a reprodução sexuada haverá variabilidade genética entre os ovos formados, em consequência da permutação e segregação independente ocorrida na gametogênese e o encontro ao acaso dos gametas na fecundação.**

Resposta: **E**

A espécie *Papaver somniferum* é a papoula, planta que é fonte da morfina, opioide utilizado como atenuante da dor. Em busca de outras plantas que pudessem sintetizar o mesmo tipo de opioide, um pesquisador iniciou seu estudo selecionando espécies que tivessem com a papoula a maior proximidade evolutiva. Para isso, o primeiro critério adotado para a seleção das espécies foi que pertencessem

- a) à mesma ordem da *Papaver somniferum*.
- b) ao mesmo reino da *Papaver somniferum*.
- c) à mesma classe da *Papaver somniferum*.
- d) ao mesmo filo da *Papaver somniferum*.
- e) ao mesmo gênero da *Papaver somniferum*.

#### **Resolução**

**A planta com maior proximidade evolutiva com a papoula (*Papaver somniferum*) será encontrada no mesmo gênero que esta (o gênero *Papaver*), o que significa dizer que apresentam grande semelhança por pertencerem ao mesmo Reino, Filo, Classe, Ordem, Família e Gênero.**

**Resposta:**  E

Leia a tirinha.

**NÍQUEL NÁUSEA** - Fernando Gonsales



(Folha de S. Paulo, 10.04.2019.)

A tirinha ilustra, de forma humorada, uma clássica interação interespecífica entre certas espécies de aves e crocodilos. Esse mesmo tipo de interação ecológica ocorre entre

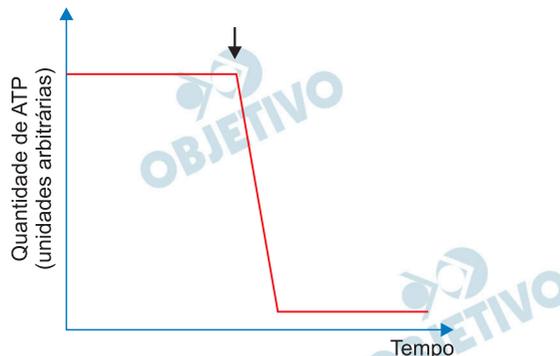
- a) a pomba e os piolhos.
- b) a anêmona-do-mar e o caranguejo-eremita.
- c) o cupim e os protozoários que produzem celulase.
- d) o veado e o lobo.
- e) o rato e a águia.

**Resolução**

A relação ecológica representada na tirinha, entre um pássaro palito e um jacaré, é um exemplo de cooperação. Tal relação pode ser observada também entre uma anêmona-do-mar e o caranguejo-eremita. A cooperação é uma relação ecológica harmônica, interespecífica e não obrigatória.

Resposta: **B**

Em um experimento hipotético, utilizaram-se leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) para a análise da síntese de ATP gerada no metabolismo energético. As leveduras foram colocadas em solução rica em glicose e mantidas em pH ideal e temperatura de 35°C. O gráfico indica o número de moléculas de ATP sintetizadas pelas células de levedura a partir de cada molécula de glicose.



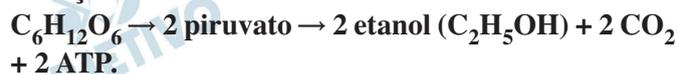
De acordo com o gráfico, a partir do ponto indicado pela seta, conclui-se que as leveduras no interior do tubo estavam em ambiente \_\_\_\_\_ e os produtos gerados, para cada molécula de glicose utilizada, foram \_\_\_\_\_.

As lacunas do texto são preenchidas por

- a) aeróbio;  $2C_3H_6O_3$  e 2 ATP.
- b) anaeróbio;  $2C_2H_5OH$  e 4 ATP.
- c) anaeróbio;  $2C_3H_6O_3$ ,  $2CO_2$  e 2 ATP.
- d) anaeróbio;  $2C_2H_5OH$ ,  $2CO_2$  e 2 ATP.
- e) aeróbio;  $2C_2H_5OH$ ,  $2CO_2$  e 4 ATP.

#### Resolução

A queda na produção do ATP a partir da seta no gráfico indica uma mudança no padrão metabólico da levedura onde de um ambiente aeróbio, a levedura passa para um ambiente anaeróbio. Em ambiente anaeróbio se realiza a fermentação alcoólica segundo a reação:



Resposta: **D**

Terapia Genética, Imunoterápicos e Nanotecnologia  
são novos instrumentos no combate ao câncer

Existem várias terapias sendo estudadas para o combate ao câncer e uma das apostas é a terapia genética. Em uma de suas modalidades, chamada Terapia Car-T, as células do sistema imunológico do paciente, no caso o linfócito T, são modificadas para combater o tumor. Sabe-se que algumas doenças não vão responder a determinados tratamentos, por isso, é preciso cada vez mais personalizá-los, apontam médicos oncologistas.

(Raphael Kapa. <https://oglobo.globo.com>. 30.08.2019. Adaptado.)

A terapia genética tem se mostrado promissora no tratamento e cura de inúmeras doenças que não apenas o câncer. De modo geral, essa terapia consiste em

- a) substituir segmentos específicos de DNA das células alvo por outros segmentos que levam à síntese de moléculas capazes de restabelecer o quadro normal do paciente.
- b) inserir no genoma das células do tecido doente genes funcionais obtidos de outras espécies, restabelecendo o padrão fisiológico normal do tecido alvo da terapia.
- c) tratar o paciente com quimioterápicos que reconhecem e atuam apenas sobre as células que apresentam padrões anômalos de divisão celular.
- d) promover a fusão de núcleos de células normais aos de células doentes, formando células híbridas capazes de restabelecer processos metabólicos até então anômalos.
- e) tratar o paciente com medicamentos que inibem a expressão dos genes defeituosos causadores da doença.

#### **Resolução**

**Em uma das diferentes modalidades de terapia genética, seria possível substituir genes defeituosos por sequências de DNA que produzam proteínas funcionais, as quais podem restabelecer o correto funcionamento celular e tecidual anteriormente afetado e causador da doença alvo.**

**Resposta:** **A**

Considere as seguintes informações sobre uma liga metálica de bismuto:

| Composição (% em massa)                | Temperatura aproximada de início de fusão |
|--|---|
| Bi (38%), Pb (31%), Sn (15%), Cd (16%) | 343 K                                     |

As características dessa liga metálica permitem seu uso em

- a) destiladores de água.
- b) isolantes elétricos.
- c) fusíveis de dispositivos eletroeletrônicos.
- d) placas antiaderentes.
- e) blocos de motores automotivos.

**Resolução**

A liga metálica apresentada é condutora de eletricidade e possui baixo ponto de fusão ( $343\text{K} = 70^\circ\text{C}$ ).

Assim, pode ser utilizada como fusível de dispositivos eletroeletrônicos, pois apresenta baixa temperatura de fusão.

Resposta: C

O uso de ácido cítrico no preparo de palmito em conserva é uma das ações necessárias para evitar a sobrevivência da bactéria causadora do botulismo.

Em uma das etapas da produção artesanal do palmito, recomenda-se que, antes do envase em potes e do cozimento, os toletes e rodela sejam imersos em uma “salmoura de espera”, constituída por:

- 5 kg de sal de cozinha,
- 1 kg de ácido cítrico mono-hidratado,
- 100 L de água.

Considerando que o volume da salmoura é igual ao volume de água e que a massa molar do ácido cítrico mono-hidratado é igual a  $2 \times 10^2$  g/mol, pode-se afirmar que a concentração, em quantidade de matéria de ácido cítrico, nessa salmoura é de, aproximadamente,

- a) 5 mol/L.
- b) 2 mol/L.
- c) 0,01 mol/L.
- d) 0,02 mol/L.
- e) 0,05 mol/L.

#### Resolução

O volume da salmoura é igual ao volume de água:  
100L de água = 100L de solução.

A massa molar do ácido cítrico mono-hidratado é  $2 \times 10^2$  g/mol.

A massa do ácido cítrico mono-hidratado é 1kg ou 1000g.

A concentração em quantidade de matéria de ácido cítrico, nessa salmoura, é:

$$M = \frac{1000\text{g}}{2 \cdot 10^2 \text{ g/mol} \cdot 100 \text{ L}} = 0,05 \text{ mol/L}$$

Resposta:  E

Uma das maneiras de se obter industrialmente o hidrogênio é pelo processo conhecido como “reforma de hidrocarbonetos a vapor”, que envolve a reação entre hidrocarboneto e água no estado gasoso, gerando como produtos gasosos CO e H<sub>2</sub>.

Considere os valores das entalpias de formação indicados na tabela.

| Substância           | Entalpia de formação (kJ/mol) |
|----------------------|-------------------------------|
| CH <sub>4</sub> (g)  | -75                           |
| H <sub>2</sub> O (g) | -242                          |
| CO (g)               | -111                          |
| H <sub>2</sub> (g)   | zero                          |

A partir das informações fornecidas, calcula-se que a produção de cada mol de hidrogênio pela reforma a vapor do metano

- a) absorve 101 kJ.                      b) absorve 69 kJ.  
 c) libera 35 kJ.                         d) libera 69 kJ.  
 e) libera 101 kJ.

#### Resolução

Equação da reforma do metano:



$$\begin{array}{ccccccc} -75\text{kJ} & -242\text{kJ} & & -111\text{kJ} & & 0 & \\ \underbrace{\phantom{-75\text{kJ} -242\text{kJ}}} & & & \underbrace{\phantom{-111\text{kJ} 0}} & & & \\ \Sigma\Delta H_{f(\text{reagentes})} & = -317\text{kJ} & & \Sigma\Delta H_{f(\text{produtos})} & = -111\text{kJ} + 0\text{kJ} & & \end{array}$$

Cálculo da variação de entalpia ( $\Delta H$ ):

$$\Delta H = \Sigma\Delta H_{f(\text{produtos})} - \Sigma\Delta H_{f(\text{reagentes})}$$

$$\Delta H = [(-111) - (-317)] \text{kJ}$$

$$\Delta H = + 206 \text{kJ}$$

$$\begin{array}{r} 206 \text{kJ} \text{ ————— } 3 \text{ mol de H}_2 \\ \times \text{ ————— } 1 \text{ mol de H}_2 \\ \hline x \cong 68,67 \text{ kJ} \end{array}$$

A produção de cada mol de hidrogênio pela reforma a vapor do metano absorve, aproximadamente, 69 kJ.

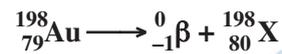
Resposta: **B**

Um dos primeiros isótopos utilizados em preparações coloidais radioterapêuticas foi o radioisótopo ouro-198, um emissor de partículas  $\beta^-$ . O isótopo formado nessa emissão é

- a) a platina-197.
- b) o ouro-197.
- c) o irídio-194.
- d) o mercúrio-198.
- e) o tálio-202.

**Resolução**

Consultando a tabela periódica fornecida, nota-se o número atômico do ouro (Au) igual a 79. Assim, considerando o ouro-198 um emissor  $\beta^-$ , temos o seguinte decaimento:



O nuclídeo formado tem número atômico igual a 80 e, portanto, trata-se do isótopo 198 do mercúrio ( ${}_{80}^{198}\text{Hg}$ ).

Resposta: **D**

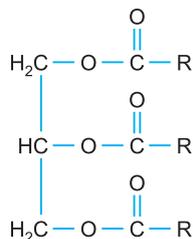
Comparando o óleo mineral, também conhecido como parafina líquida, com um óleo vegetal, como o de soja, pode-se afirmar que ambos são misturas de substâncias químicas \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_. Eles são \_\_\_\_\_ ao ambiente quando descartados nos ralos das pias.

As lacunas do texto são preenchidas por:

- compostas – combustíveis – nocivos.
- simples – oxigenadas – inofensivos.
- compostas – combustíveis – inofensivos.
- simples – combustíveis – nocivos.
- simples – oxigenadas – nocivos.

#### Resolução

O óleo mineral é um hidrocarboneto ( $C_xH_y$ ) e o óleo vegetal pode ser representado pela estrutura:



Ambos são substâncias constituídas por átomos de mais de um elemento químico, portanto, são substâncias compostas.

Tanto o óleo mineral quanto o vegetal podem reagir com oxigênio ( $O_2$ ), numa reação de combustão, portanto, são combustíveis.

O descarte dessas substâncias no ambiente contamina a água.

Resposta: **A**

Leia o texto para responder às questões 36 e 37.

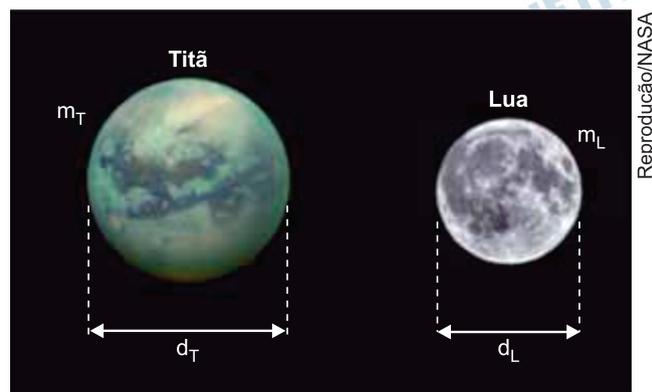
A NASA anunciou para 2026 o início de uma missão muito esperada para explorar Titã, a maior lua de Saturno: a missão *Dragonfly*. Titã é a única lua do Sistema Solar que possui uma atmosfera significativa, onde haveria condições teóricas de geração de formas rudimentares de vida. Essa missão será realizada por um drone porque a atmosfera de Titã é bastante densa, mais do que a da Terra, e a gravidade é muito baixa, menor do que a da nossa Lua.

(“NASA lançará drone para procurar sinais de vida na lua Titã”.

www.inovacaotecnologica.com.br, 28.06.2019. Adaptado.)

## 36

Sejam  $m_T$  e  $m_L$  massas de Titã e da Lua, respectivamente, e  $d_T$  e  $d_L$  os diâmetros de Titã e da Lua, respectivamente.



fora de escala

Considere que  $m_T \cong 1,8 \times m_L$ ,  $d_T \cong 1,5 \times d_L$  e que esses dois satélites naturais sejam perfeitamente esféricos. Adotando-se a aceleração da gravidade na superfície da Lua igual a  $1,6 \text{ m/s}^2$ , a aceleração da gravidade na superfície de Titã é, aproximadamente,

- a)  $0,3 \text{ m/s}^2$ .      b)  $0,5 \text{ m/s}^2$ .      c)  $1,3 \text{ m/s}^2$ .  
d)  $0,8 \text{ m/s}^2$ .      e)  $1,0 \text{ m/s}^2$ .

### Resolução

$$P = F_G$$

$$mg = \frac{GMm}{R^2}$$

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

$$\frac{g_T}{g_L} = \frac{M_T}{M_L} \left( \frac{R_L}{R_T} \right)^2$$

$$g_L = 1,6 \text{ m/s}^2$$

$$M_T = 1,8M_L$$

$$R_T = 1,5R_L$$

$$\frac{g_T}{1,6} = 1,8 \left( \frac{1}{1,5} \right)^2 = \frac{1,8}{2,25}$$

$$\frac{g_T}{1,6} = 0,80$$

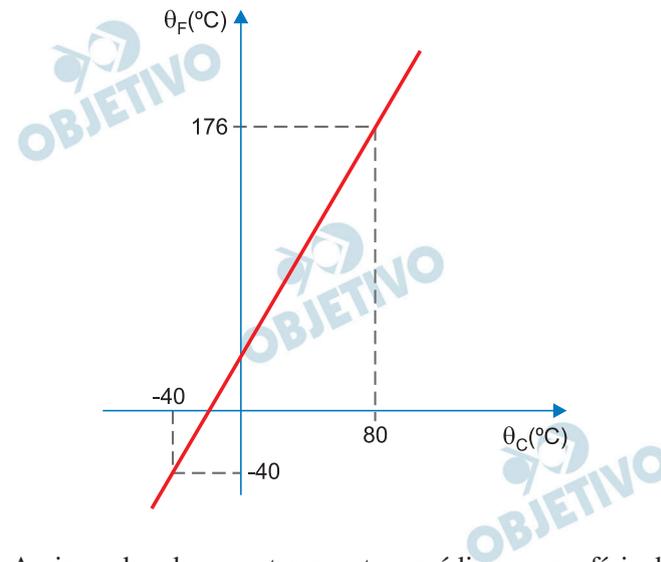
$$g_T = 1,28 \text{m/s}^2$$

$$g_T \cong 1,3 \text{m/s}^2$$

Resposta: **C**

37

O gráfico mostra a relação entre as temperaturas de um mesmo corpo, lidas nas escalas Fahrenheit ( $\theta_F$ ) e Celsius ( $\theta_C$ ).



Assim, sabendo que a temperatura média na superfície de Titã é de aproximadamente  $-180\text{ }^\circ\text{C}$ , essa temperatura, expressa na escala Fahrenheit, corresponde a

- a)  $-102\text{ }^\circ\text{F}$ .      b)  $-68\text{ }^\circ\text{F}$ .      c)  $-292\text{ }^\circ\text{F}$ .  
d)  $-324\text{ }^\circ\text{F}$ .      e)  $-412\text{ }^\circ\text{F}$ .

**Resolução**

**Equação de conversão entre as escalas Celsius e Fahrenheit:**

$$\frac{\theta_F - 32}{9} = \frac{\theta_C}{5}$$

$$\frac{\theta_F - 32}{9} = \frac{-180}{5}$$

$$\frac{\theta_F - 32}{9} = -36$$

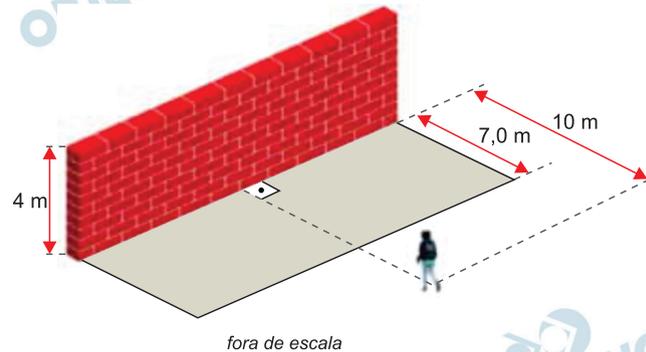
$$\theta_F - 32 = -324$$

$$\theta_F = -324 + 32\text{ (}^\circ\text{F)}$$

$$\theta_F = -292^\circ\text{F}$$

Resposta: **C**

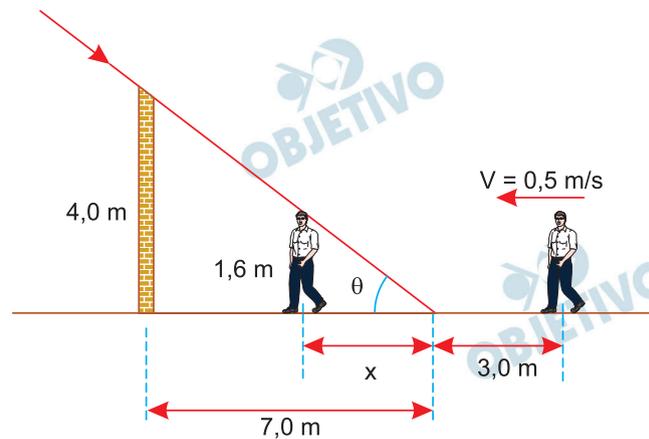
A figura mostra uma pessoa de 1,6 m de altura parada sobre uma superfície horizontal a 10 m de distância de um muro vertical de 4 m de altura. Em determinado instante, essa pessoa começa a caminhar em uma trajetória retilínea, perpendicular ao muro, aproximando-se dele com uma velocidade constante de 0,5 m/s.



Sabendo que durante essa caminhada os raios solares projetam uma sombra do muro no solo de comprimento 7,0 m, o intervalo de tempo necessário para que todo o corpo dessa pessoa seja encoberto por essa sombra é de

- a) 22,8 s.      b) 14,4 s.      c) 11,6 s.  
d) 19,5 s.      e) 9,2 s.

### Resolução



$$1) \text{ Da figura: } \operatorname{tg} \theta = \frac{4,0}{7,0} = \frac{1,6}{x}$$

$$x = 2,8\text{m}$$

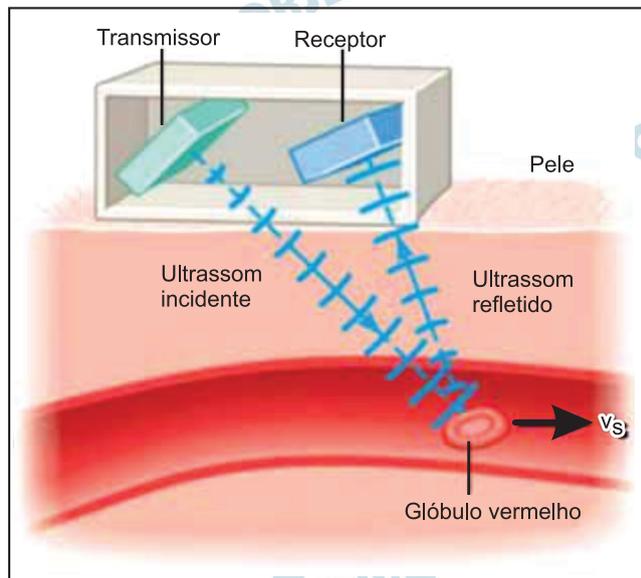
$$2) \Delta s = Vt \text{ (MU)}$$

$$5,8 = 0,5T$$

$$T = 11,6\text{s}$$

Resposta: C

Entre as diversas aplicações das ondas sonoras na medicina, destaca-se a medição da velocidade do fluxo sanguíneo pelas veias e artérias do organismo. O medidor Doppler de escoamento mede essa velocidade usando um elemento transmissor e um receptor colocados sobre a pele. O transmissor emite um ultrassom, que é refletido nos glóbulos vermelhos e captado pelo receptor. Como os glóbulos vermelhos estão se movendo, a frequência e o comprimento de onda aparentes do ultrassom refletido e captado pelo receptor não são iguais aos do emitido. Dessa forma, a velocidade do fluxo sanguíneo pode ser determinada.



(www.gradadm.ifsc.usp.br. Adaptado.)

Considerando que em determinado momento desse exame o glóbulo vermelho representado na figura esteja se afastando do receptor, a frequência e o comprimento de onda aparentes captados pelo receptor, em relação aos valores reais dessas grandezas, são, respectivamente,

- a) menor e maior.
- b) maior e menor.
- c) menor e menor.
- d) maior e maior.
- e) maior e igual.

#### Resolução

O movimento relativo entre o transmissor e o glóbulo vermelho é de afastamento, o glóbulo vermelho reflete uma onda de frequência  $f_G$  menor do que a frequência  $f_T$  emitida pelo transmissor.

O movimento relativo entre o glóbulo vermelho e o receptor é de afastamento, o receptor capta uma onda de frequência  $f_R$  menor do que a frequência  $f_G$  refletida pelo glóbulo vermelho:

$$f_R < f_G < f_T$$

Da equação fundamental de Ondulatória, temos:

$$V = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{V}{f}$$

Na qual  $V$  é o módulo da velocidade das ondas de ultrassom que se propagam pelo corpo humano, suposto constante.

Como:

$$f_R < f_T \Rightarrow \lambda_R > \lambda_T$$

Resposta: **A**

Em um hospital, existem três salas cirúrgicas onde são utilizadas lâmpadas halógenas para a iluminação do ambiente durante os procedimentos operatórios. A tabela informa quantas lâmpadas há em cada sala, a potência elétrica de cada uma e o tempo de utilização diário dessas lâmpadas.

| Sala cirúrgica | Quantidade de lâmpadas | Potência de cada lâmpada (W) | Tempo de utilização (h/dia) |
|----------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1              | 2                      | 300                          | 4                           |
| 2              | 4                      | 120                          | 5                           |
| 3              | 8                      | 50                           | 4                           |

A energia elétrica consumida pelas lâmpadas que iluminam essas três salas em um dia, devido às cirurgias realizadas nesse hospital, é

- a) 5,6 kWh.      b) 4,8 kWh.      c) 2,2 kWh.  
d) 3,5 kWh.      e) 6,4 kWh

### Resolução

#### Sala 1

- Potência instalada:  $2 \cdot 300\text{W} = 600\text{W}$
- Energia elétrica consumida:

$$E_1 = P_1 \cdot \Delta t_1$$

$$E_1 = 600\text{W} \cdot 4\text{h} = 2400\text{Wh}$$

$$\text{ou } E_1 = 2,4 \text{ kWh}$$

#### Sala 2

- Potência instalada:  $4 \cdot 120\text{W} = 480\text{W}$
- Energia elétrica consumida:

$$E_2 = P_2 \cdot \Delta t_2$$

$$E_2 = 480\text{W} \cdot 5\text{h} = 2400\text{Wh}$$

$$\text{ou } E_2 = 2,4 \text{ kWh}$$

#### Sala 3

- Potência instalada:  $8 \cdot 50\text{W} = 400\text{W}$
- Energia elétrica consumida:

$$E_3 = P_3 \cdot \Delta t_3$$

$$E_3 = 400\text{W} \cdot 4\text{h} = 1600\text{Wh}$$

$$\text{ou } E_3 = 1,6 \text{ kWh}$$

Consumo total de energia elétrica das três salas:

$$E_{\text{tot}} = 2,4 \text{ kWh} + 2,4 \text{ kWh} + 1,6 \text{ kWh}$$

$$E_{\text{tot}} = 6,4 \text{ kWh}$$

Resposta:  E

# 41

De acordo com dados do programa UNAIDS, das Nações Unidas, em 2017, três em cada quatro pessoas vivendo com HIV conheciam seu estado sorológico para a doença. Entre as pessoas que conheciam seu estado sorológico, quatro a cada cinco tinham acesso ao tratamento antirretroviral. Entre as pessoas com acesso ao tratamento antirretroviral, quatro a cada cinco tinham carga viral suprimida, ou seja, indetectável. Segundo esses dados, a porcentagem de pessoas vivendo com HIV que conhecem sua condição sorológica para a doença, que têm acesso ao tratamento antirretroviral e que têm a carga viral suprimida é igual a

- a) 45%.                      b) 48%.                      c) 40%.  
d) 38%.                      e) 32%.

### Resolução

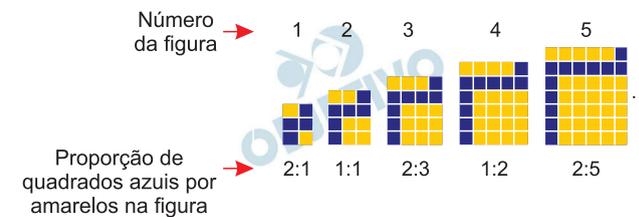
A porcentagem é

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 48\%$$

Resposta: **B**

# 42

Observe o padrão da sequência de figuras.



Seguindo esse padrão, a proporção de quadrados azuis por amarelos será igual a 1:100 na figura número

- a) 120.    b) 152.    c) 160.    d) 200.    e) 184.

### Resolução

Segunda a sequência informada, temos:

$$a_1 = \frac{2}{1}; a_2 = \frac{2}{2}; a_3 = \frac{2}{3}; \dots$$

$$\text{Logo } a_n = \frac{2}{n}$$

$$\frac{1}{100} = \frac{2}{n} \Leftrightarrow n = 200$$

Resposta: **D**

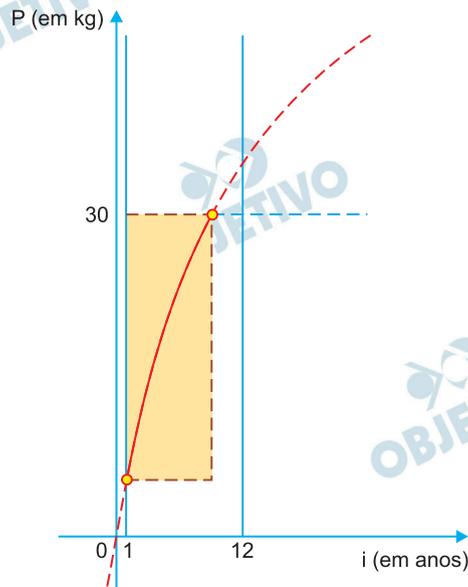
Utilize o texto para responder às questões 43 e 44.

As regras de Clark e Young são muito utilizadas para estabelecer a dosagem pediátrica de uma medicação a partir da dosagem padrão do adulto. Por exemplo, para a dosagem padrão do adulto de 1 grama de certa medicação, a dosagem pediátrica (DP) correspondente será dada de acordo com a seguinte tabela:

| Nome da regra  | Domínio de validade da regra | Dosagem pediátrica (em gramas)   |
|----------------|------------------------------|--|
| Regra de Clark | Peso corporal $\leq 30$ kg   | $DP = \frac{\text{peso da criança (kg)}}{70\text{kg}}$                       |
| Regra de Young | 1 a 12 anos de idade         | $DP = \frac{\text{idade da criança (anos)}}{(\text{idade da criança} + 12)}$ |

(www.toledo.pr.gov.br. Adaptado.)

Para o exemplo da tabela, o gráfico que indica valores iguais de DP nas duas fórmulas está representado pela linha vermelha a seguir, sendo P e i, respectivamente, o peso e a idade da criança:



## 43

A fórmula da função descrita no gráfico é dada por

$$\text{a) } P = \frac{12i}{70 - i}$$

$$\text{b) } P = \frac{35i}{i + 6}$$

$$\text{c) } P = \frac{70i}{i + 12}$$

$$\text{d) } P = \frac{70(i + 12)}{i}$$

$$\text{e) } P = \frac{-i^2 + 27i}{5}$$

**Resolução**

$$DP = \frac{p}{70} = \frac{i}{i + 12} \Leftrightarrow p = \frac{70i}{i + 12}$$

Resposta: **C**

## 44

O domínio da função representada no gráfico é

$$\text{a) } 1 \leq i \leq 9$$

$$\text{b) } 1 \leq i \leq 8$$

$$\text{c) } 1 \leq i \leq \frac{18}{5}$$

$$\text{d) } 1 \leq i \leq \frac{17}{2}$$

$$\text{e) } 1 \leq i \leq \frac{19}{2}$$

**Resolução**

Para  $p = 30$  temos

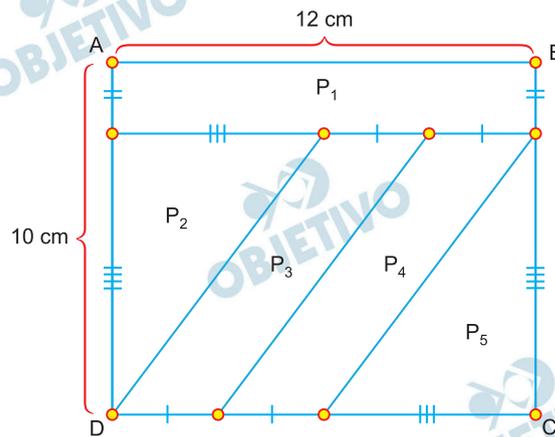
$$30 = \frac{70i}{i + 12} \Leftrightarrow 30i + 360 = 70i \Leftrightarrow 40i = 360 \Leftrightarrow i = 9$$

Assim, o domínio da função representada no gráfico é

$$1 \leq i \leq 9.$$

Resposta: **A**

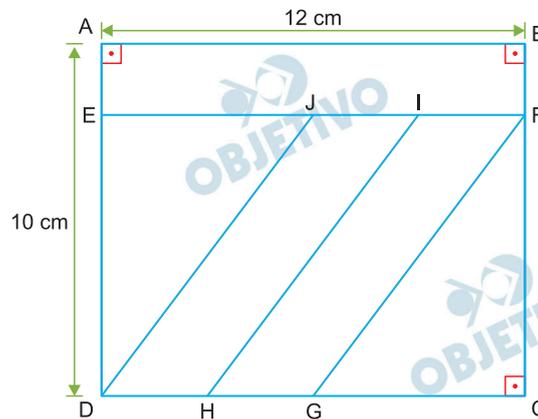
Uma peça retangular ABCD, de 10 cm por 12 cm, será dividida em cinco peças, como indica a figura, em que segmentos com as mesmas marcações têm comprimentos iguais.  $P_1, P_2, P_3, P_4$  e  $P_5$  indicam os perímetros das cinco peças, em centímetros.



Sabendo-se que as cinco peças têm áreas iguais, a soma dos seus perímetros é igual a

- a) 140 cm.      b) 132 cm.      c) 124 cm.  
d) 142 cm.      e) 128 cm.

### Resolução



I) Como as cinco figuras tem mesma área, a área do retângulo ABFE é  $\frac{1}{5}$  da área do retângulo ABCD, temos:

$$12 \cdot AE = \frac{1}{5} \cdot 12 \cdot 10 \Rightarrow AE = 2 \text{ cm}$$

II) Como  $DE = 10 - 2 = 8 \text{ cm}$  e a área do triângulo DEJ é  $\frac{1}{5}$  da área do retângulo ABCD, temos:

$$\frac{8 \cdot EJ}{2} = \frac{1}{5} \cdot 120 \Rightarrow EJ = 6 \text{ cm}$$

III) De acordo com o Teorema de Pitágoras, no triângulo DEJ, temos:

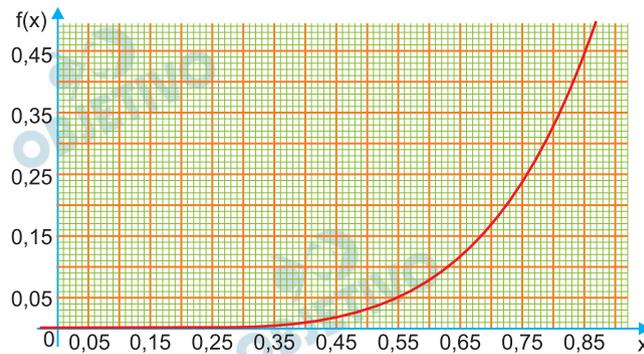
$$(DJ)^2 = 8^2 + 6^2 \Rightarrow DJ = 10$$

$$\text{IV) } JI = IF = \frac{12 - 6}{2} = 3$$

V) Os perímetros, em centímetros das cinco peças ABFE, DEJ, FCG, DJIH e IHGF são, respectivamente, 28; 24; 24; 26 e 26 cuja soma é igual a 128 cm.

Resposta: **E**

Considere o gráfico da função  $f(x) = x^5$  para os cálculos desta questão.



A cafeína é eliminada da corrente sanguínea de um adulto a uma taxa de, aproximadamente, 15% por hora. Cinco horas após o consumo de um café expresso, que contém 200 mg de cafeína, um adulto ainda terá em sua corrente sanguínea a quantidade aproximada de cafeína de

- a) 100 mg.      b) 45 mg.      c) 88 mg.  
d) 95 mg.      e) 68 mg.

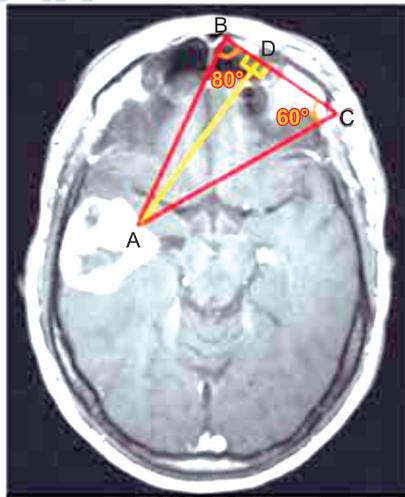
**Resolução**

A partir do gráfico, podemos concluir que cinco horas após o consumo de um café expresso, que contém 200mg de cafeína, um adulto ainda terá em sua corrente sanguínea  $200 \cdot (0,85)^5 \cong 200 \cdot (0,44) = 88\text{mg}$  de cafeína.

Resposta: C

47

A imagem, obtida por tomografia computadorizada, revela a presença de um tumor cerebral no ponto A. O método de triangulação sobre essa imagem indica que as medidas dos ângulos  $\hat{A}BC$  e  $\hat{A}CB$  são, respectivamente,  $80^\circ$  e  $60^\circ$ .

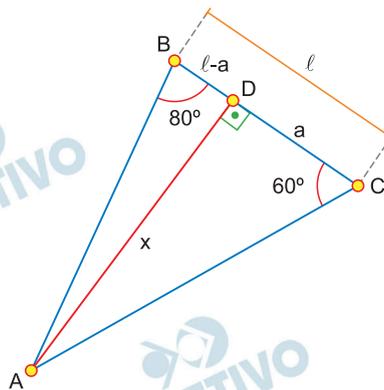


(<https://drbraindrop.wordpress.com>)

Adotando-se  $\text{tg } 60^\circ = m$ ,  $\text{tg } 80^\circ = n$  e utilizando-se a medida de  $\overline{BC}$  igual a  $\ell$ , a distância do ponto A ao segmento de reta  $\overline{BC}$ , indicada na figura por  $\overline{AD}$ , será igual a

- a)  $\frac{m+n}{\ell \cdot m \cdot n}$       b)  $\frac{\ell \cdot (m+n)}{m \cdot n}$   
 c)  $\frac{\ell + n + m}{m \cdot n}$       d)  $\frac{\ell \cdot n \cdot m}{m+n}$   
 e)  $\frac{n \cdot m}{\ell \cdot (m+n)}$

**Resolução**

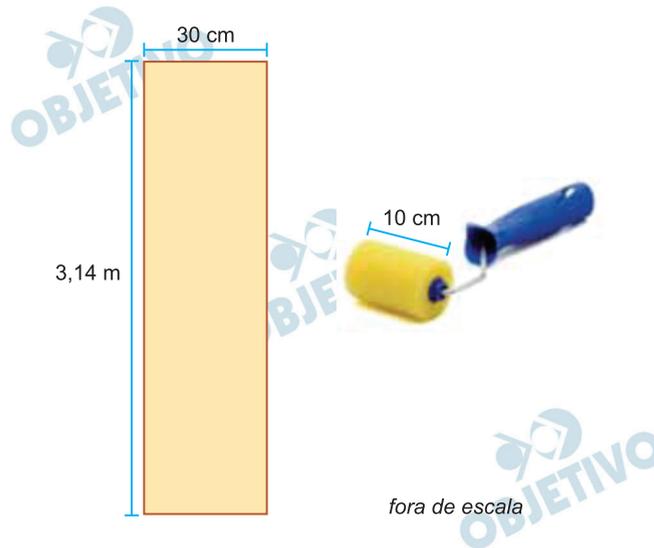


$$\begin{cases} \text{tg } 60^\circ = \frac{x}{a} \\ \text{tg } 80^\circ = \frac{x}{\ell - a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{x}{a} \\ n = \frac{x}{\ell - a} \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{x}{m} \\ n = \frac{x}{\ell - \frac{x}{m}} \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{\ell n \cdot m}{m + n}$$

Resposta: **D**

Uma faixa retangular de 30 cm por 3,14 m deverá ser pintada com um rolo cilíndrico de espuma de largura igual a 10 cm e raio igual a 3 cm.



O número mínimo de giros completos do cilindro para que o rolo passe por toda a área da faixa é, aproximadamente,

- a) 30.    b) 50.    c) 48.    d) 36.    e) 52.

#### Resolução

Cada giro completo do cilindro, cobre uma área, em centímetros quadrados, de:

$$2\pi \cdot 3 \cdot 10 = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot 10 = 188,4$$

A área da faixa, em centímetros quadrados, é igual a:

$$314 \cdot 30 = 9420$$

Assim, o número mínimo giros completos do cilindro é:

$$9420 \div 188,4 = 50$$

Resposta: **B**

Em um total de 125 crianças portadoras de refluxo vesicoureteral (RVU), sem outras anomalias no trato urinário, 70 delas tinham problema unilateral e 55 problema bilateral. Com relação ao gênero, 80% das crianças com problema bilateral eram meninas e 30% daquelas com problema unilateral eram meninos. Se tais dados puderem representar estatisticamente um padrão em crianças portadoras de RVU, a probabilidade de que uma criança com RVU seja menina é de

- a) 72,8%.            b) 68,5%.            c) 72,5%.  
d) 73,5%.            e) 74,4%.

### Resolução

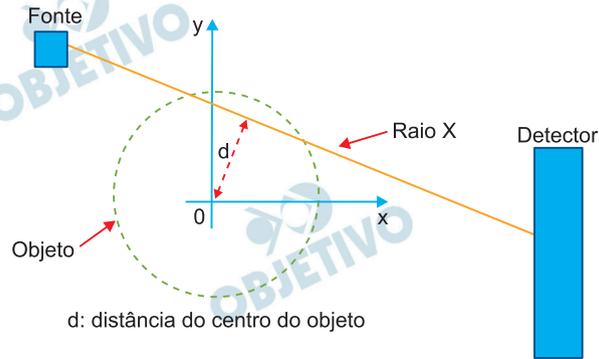
Organizando as informações em uma tabela:

|        | Unilateral | Bilateral | Total |
|--------|------------|-----------|-------|
| Menino | 16,8%      | 8,8%      | 25,6% |
| Menina | 39,2%      | 35,2%     | 74,4% |
| Total  | 56%        | 44%       | 100%  |

Como pode ser verificado pela tabela, a probabilidade pedida é 74,4%.

Resposta:  E

O esquema a seguir é uma representação simplificada de um raio X usado em um aparelho de tomografia computadorizada axial para compor imagens de objetos.



No plano cartesiano com origem no centro do objeto, indicado na figura, a reta do raio X tem equação  $3x + 4y - 12 = 0$ .

A distância  $d$ , entre o centro do objeto, na unidade do plano cartesiano, é igual a

- a)  $\frac{12}{5}$       b)  $\frac{21}{10}$       c)  $\frac{11}{5}$   
 d)  $\frac{9}{4}$       e)  $\frac{5}{2}$

#### Resolução

A distância  $d$ , entre o centro do objeto  $(0;0)$  e a reta do raio  $x$ , de equação  $3x + 4y - 12 = 0$  é:

$$d = \frac{|3 \cdot 0 + 4 \cdot 0 - 12|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-12|}{\sqrt{25}} = \frac{12}{5}$$

Resposta: **A**

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

|                              |                               |                              |                                  |                            |                                |                              |                            |                              |                                |                                |                                |                              |                              |                              |                                |                               |                                |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1                            | 2                             | 3                            | 4                                | 5                          | 6                              | 7                            | 8                          | 9                            | 10                             | 11                             | 12                             | 13                           | 14                           | 15                           | 16                             | 17                            | 18                             |
| 1<br>H<br>hidrogênio<br>1,01 | 2<br>He<br>hélio<br>4,00      | 3<br>Li<br>lítio<br>6,94     | 4<br>Be<br>berílio<br>9,01       | 5<br>B<br>boro<br>10,8     | 6<br>C<br>carbono<br>12,0      | 7<br>N<br>nitrogênio<br>14,0 | 8<br>O<br>oxigênio<br>16,0 | 9<br>F<br>flúor<br>19,0      | 10<br>Ne<br>néon<br>20,2       | 11<br>Na<br>sódio<br>23,0      | 12<br>Mg<br>magnésio<br>24,3   | 13<br>Al<br>alumínio<br>27,0 | 14<br>Si<br>silício<br>28,1  | 15<br>P<br>fósforo<br>31,0   | 16<br>S<br>enxofre<br>32,1     | 17<br>Cl<br>cloro<br>35,5     | 18<br>Ar<br>argônio<br>40,0    |
| 19<br>K<br>potássio<br>39,1  | 20<br>Ca<br>cálcio<br>40,1    | 21<br>Sc<br>escândio<br>45,0 | 22<br>Ti<br>titânio<br>47,9      | 23<br>V<br>vanádio<br>50,9 | 24<br>Cr<br>cromo<br>52,0      | 25<br>Mn<br>manganês<br>54,9 | 26<br>Fe<br>ferro<br>55,8  | 27<br>Co<br>côco<br>58,9     | 28<br>Ni<br>níquel<br>58,7     | 29<br>Cu<br>cúprico<br>63,5    | 30<br>Zn<br>zinco<br>65,4      | 31<br>Ga<br>gálio<br>69,7    | 32<br>Ge<br>germânio<br>72,6 | 33<br>As<br>arsênio<br>74,9  | 34<br>Se<br>selênio<br>79,0    | 35<br>Br<br>bromo<br>79,9     | 36<br>Kr<br>criptônio<br>83,8  |
| 37<br>Rb<br>rubídio<br>85,5  | 38<br>Sr<br>estrôncio<br>87,6 | 39<br>Y<br>ítrio<br>88,9     | 40<br>Zr<br>zircônio<br>91,2     | 41<br>Nb<br>nióbio<br>92,9 | 42<br>Mo<br>molibdênio<br>96,0 | 43<br>Tc<br>tecnécio<br>98,0 | 44<br>Ru<br>ródio<br>101   | 45<br>Rh<br>ródio<br>103     | 46<br>Pd<br>paládio<br>106     | 47<br>Ag<br>prata<br>108       | 48<br>Cd<br>cádmio<br>112      | 49<br>In<br>índio<br>115     | 50<br>Sn<br>estanho<br>119   | 51<br>Sb<br>antimônio<br>122 | 52<br>Te<br>telúrio<br>128     | 53<br>I<br>iodo<br>127        | 54<br>Xe<br>xenônio<br>131     |
| 55<br>Cs<br>césio<br>133     | 56<br>Ba<br>bário<br>137      | 57-71<br>Lantanoides         | 72<br>Hf<br>hafnício<br>178      | 73<br>Ta<br>tântalo<br>181 | 74<br>W<br>tungstênio<br>184   | 75<br>Re<br>rênio<br>186     | 76<br>Os<br>osmio<br>190   | 77<br>Ir<br>íridio<br>192    | 78<br>Pt<br>platina<br>195     | 79<br>Au<br>ouro<br>197        | 80<br>Hg<br>mercúrio<br>201    | 81<br>Tl<br>talio<br>204     | 82<br>Pb<br>chumbo<br>207    | 83<br>Bi<br>bismuto<br>209   | 84<br>Po<br>polônio<br>210     | 85<br>At<br>astato<br>210     | 86<br>Rn<br>radônio<br>222     |
| 87<br>Fr<br>frâncio<br>223   | 88<br>Ra<br>rádio<br>226      | 89-103<br>actinoides         | 104<br>Rf<br>rutherfordio<br>261 | 105<br>Db<br>dubnio<br>262 | 106<br>Sg<br>seabúrgio<br>263  | 107<br>Bh<br>bohrio<br>264   | 108<br>Hs<br>hásio<br>265  | 109<br>Mt<br>meitnêio<br>266 | 110<br>Ds<br>darmstádio<br>271 | 111<br>Rg<br>roentgênio<br>272 | 112<br>Cn<br>copernício<br>285 | 113<br>Nh<br>nihônio<br>286  | 114<br>Fl<br>fleróvio<br>289 | 115<br>Mc<br>moscóvio<br>290 | 116<br>Lv<br>livermório<br>293 | 117<br>Ts<br>tenessino<br>294 | 118<br>Og<br>oganesônio<br>294 |

número atômico  
Símbolo  
nome  
massa atômica

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.

No Brasil, além do vírus influenza tipo A (H1N1), também circulam os vírus tipos B e C. A cada ano, a vacina disponibilizada para a população visa imunizar contra os tipos A e B, uma vez que o tipo C causa apenas infecções respiratórias brandas, não estando relacionado com epidemias.

- a) As vacinas em estoque que sobraram de uma campanha de vacinação não devem ser usadas para a campanha do ano seguinte. Explique por que é necessário se vacinar anualmente contra a gripe.
- b) Depois de vacinado, o organismo humano leva, em média, de duas a três semanas para adquirir proteção contra a gripe. Considerando a resposta imunológica primária e secundária, explique como, após esse período, o organismo de uma pessoa vacinada responde à infecção pelo patógeno invasor.

### **Resolução**

- a) **Os vírus que causam a gripe possuem o RNA como material genético e sofrem mutações quando se replicam. Por esse motivo, as vacinas estocadas não serão eficientes contra os novos subtipos desses vírus.**
- b) **A vacina induz o organismo a produzir anticorpos específicos contra os antígenos dos vírus de gripe, bem como a produção de linfócitos de memória. Em contatos sucessivos com os vírus de gripe a resposta imunológica secundária desses linfócitos determinará a produção rápida e intensa de anticorpos que evitarão a evolução da infecção viral.**

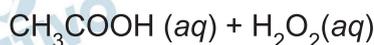
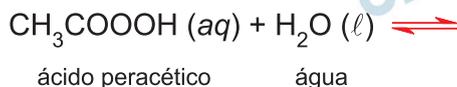
## 2

Agentes desinfetantes são produtos químicos altamente oxidantes que, mesmo em baixa concentração, têm ação contra todos os microrganismos, inclusive esporos bacterianos.

Um dos grupos de desinfetantes é o dos peróxidos, caracterizados por apresentarem a estrutura geral representada a seguir, em que X e Y podem ser H ou radicais orgânicos.



O ácido peracético, cuja fórmula é  $\text{CH}_3\text{COOOH}$ , é um desinfetante pertencente a esse grupo. Ele é usado em soluções estabilizadas, nas quais ocorre o equilíbrio químico representado pela equação:



ácido acético          peróxido de hidrogênio

Para que a ação desinfetante das soluções de ácido peracético seja efetiva, as seguintes condições devem ser obedecidas:

1. a concentração de ácido peracético em solução deve estar entre 300 e 700 mg/L;
  2. o pH da solução deve estar entre 2 e 4.
- a) Apresente a fórmula estrutural do ácido peracético, mostrando todas as ligações químicas existentes entre os átomos.

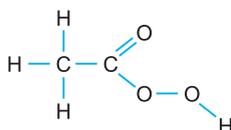
Escreva a expressão da constante do equilíbrio existente nas soluções aquosas de ácido peracético.

- b) Demonstre, por meio de cálculos, que a concentração de íons  $\text{H}^+(aq)$  presente na solução de ácido peracético varia 100 vezes ao passar do limite inferior ao limite superior do intervalo de pH indicado.

Considerando o valor médio do intervalo de concentração de ácido peracético recomendado, 300 a 700 mg/L, expresse, em mol/L, o valor médio da concentração desse ácido na solução desinfetante.

### Resolução

- a) **Fórmula estrutural do ácido peracético.**



Expressão da constante de equilíbrio:

$$K = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})] \cdot [\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})]}{[\text{CH}_3\text{COOOH}(\text{aq})]}$$

b) Limite inferior (pH = 2)

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

$$2 = -\log[\text{H}^+]$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-2} \text{ mol/L}$$

Limite superior (pH = 4)

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

$$4 = -\log[\text{H}^+]$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

Sendo assim, a razão é dada por:

$$\frac{\text{pH} = 2}{\text{pH} = 4} \therefore \frac{10^{-2}}{10^{-4}} = 100$$

Valor médio da concentração de ácido peracético:

$$\frac{300 \text{ mg/L} + 700 \text{ mg/L}}{2} = 500 \text{ mg/L} = 0,5 \text{ g/L}$$

Cálculo da concentração em mol/L:

$$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3; \text{ massa molar} = 2 \times 12 + 4 \times 1 + 16 \times 3$$

$$M = 76 \text{ g/mol}$$

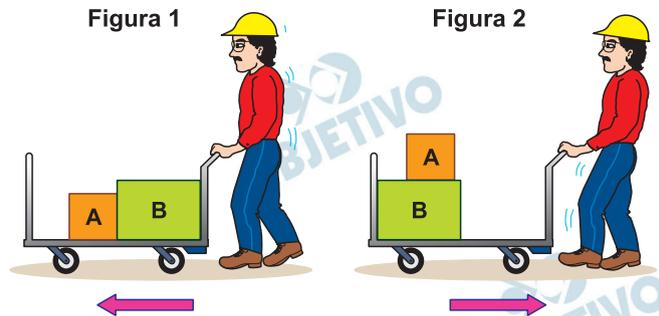
$$1 \text{ mol} \text{ — } 76\text{g}$$

$$x \text{ — } 0,5 \text{ g/L}$$

$$x \approx 6,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

### 3

As figuras mostram um trabalhador transportando duas caixas, A e B, de massas  $m_A = 30 \text{ kg}$  e  $m_B = 40 \text{ kg}$ , sobre um carrinho de massa  $10 \text{ kg}$ , em linha reta. Na situação representada na figura 1, ele está empurrando o carrinho para frente com uma força horizontal constante de intensidade  $20 \text{ N}$ . Na situação representada na figura 2, ele está puxando o carrinho para trás, com uma força horizontal e constante.



Desprezando a resistência do ar e o atrito entre o carrinho e o solo, calcule:

- o módulo da força, em N, aplicada pela caixa B sobre a caixa A, na situação da figura 1.
- o módulo da maior aceleração, em  $\text{m/s}^2$ , com que o conjunto carrinho-caixas pode se mover na situação da figura 2, considerando que não haja movimento relativo entre as caixas A e B, que o coeficiente de atrito estático entre ambas seja igual a  $0,6$  e que  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

#### Resolução

- a) 1) PFD (A + B + C):

$$F = (m_A + m_B + m_C) a$$

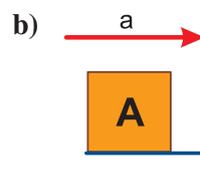
$$20 = (30 + 40 + 10) a \Rightarrow a = 0,25 \text{ m/s}^2$$



PFD (A):  $F_{BA} = m_A a$

$$F_{BA} = 30 \cdot 0,25 \text{ (N)}$$

$$F_{BA} = 7,5 \text{ N}$$



PFD (A):  $F_{at_{BA}} = m_A a$

Quando  $a = a_{\text{máx}}$ , então:

$$F_{at_{BA}} = F_{at_{\text{máx}}} = \mu_E P_A$$

$$\mu_E m_A g = m_A a$$

$$a = \mu_E g$$

$$a = 0,6 \cdot 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

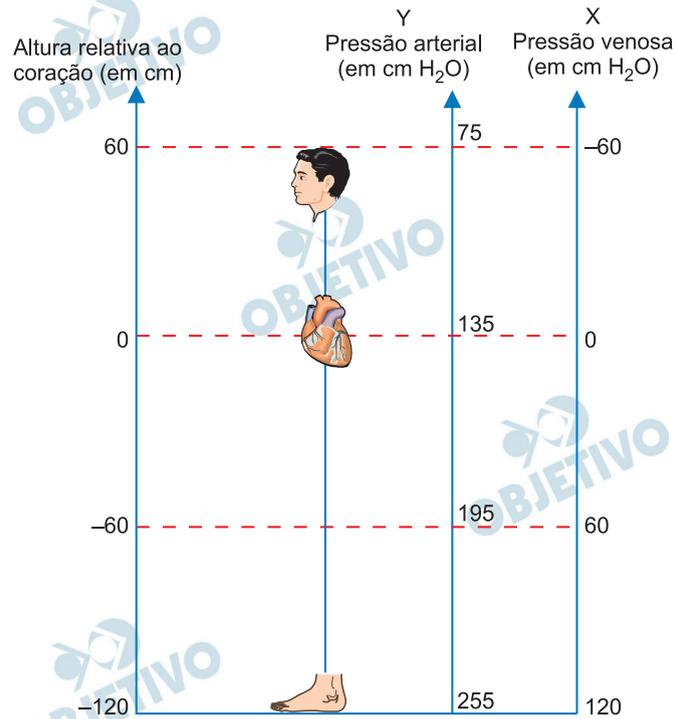
$$a = 6,0 \text{ m/s}^2$$

Respostas: a) 7,5N

b) 6,0m/s<sup>2</sup>

# 4

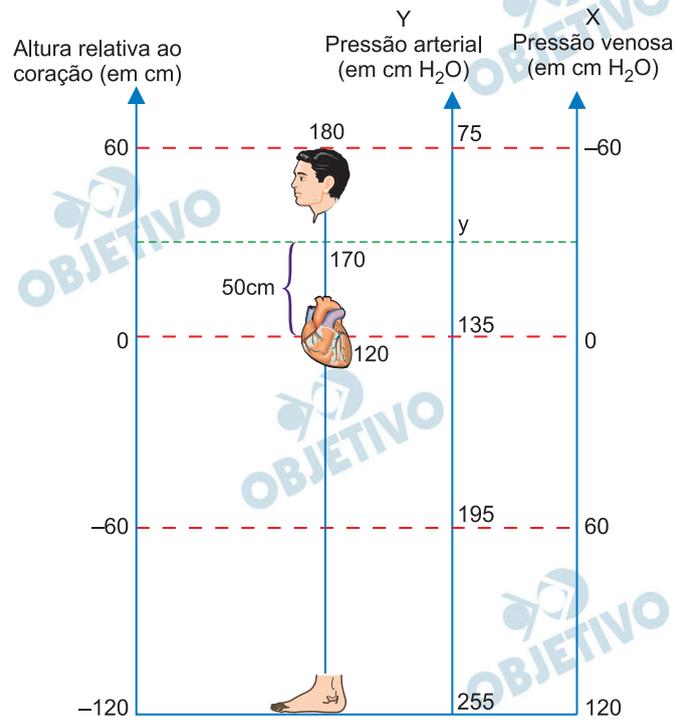
O diagrama a seguir representa as pressões médias nas artérias e veias principais, em várias posições, em relação ao coração de uma pessoa de 1,80 m de altura em pé.



(Emiko Okuno *et al.* Física para ciências biológicas e biomédicas, 1982. Adaptado.)

- Calcule a pressão arterial média, em cm H<sub>2</sub>O, de um ponto do corpo dessa pessoa que esteja a 1,70 m do chão.
- Considerando Y e X indicados no diagrama, determine a fórmula de Y em função de X.

## Resolução



- a) Pela figura, temos que a altura de 1,70m está 50cm acima do coração, por outro lado, temos a seguinte proporção:

$$\frac{50}{60} = \frac{135 - y}{135 - 75}$$

$$y = 85 \text{ cm H}_2\text{O}$$

- b) Por ser uma relação linear, podemos escrever como uma função do 1.º grau:

$$Y = aX + b$$

com os valores fornecidos no diagrama, temos:

$$(I) \quad 135 = a \cdot 0 + b$$

$$b = 135$$

$$(II) \quad 75 = a(-60) + 135$$

$$a = 1,0$$

logo, a fórmula é:

$$Y = X + 135$$

Respostas: a) 85 cm de H<sub>2</sub>O

b)  $Y = X + 135$

X e Y em cm de H<sub>2</sub>O

Read the excerpt, taken from a newspaper section entitled “advertiser content”.

### *The world's invisible children*



About a billion people around the world lack proof of identity, according to data from the World Bank. And an estimated 49 per cent of children under 5 lack a birth certificate, according to Unicef. The low number of birth registrations in some countries depends on various factors, from living in rural areas to children being born at home. The impact on their lives is greater than can be imagined. Children without a proof of identity struggle to have a normal life and are exposed to a range of different hazards.

#### **AN UNREGISTERED LIFE**

For those without an identity, life is a struggle.



#### **SUPPORT**

Access to social support or benefits is **greatly limited** for citizens who do not hold a national ID.

#### **TRAFFICKING**

Unregistered children are infinitely **more susceptible to traffickers** as authorities have no way of tracking unidentified minors across borders.

#### **EDUCATION**

Lack of an identity often results in **lack of or no access to a country's education system.**

#### **HEALTH**

Those unregistered at birth stand to miss out on **critical life-saving vaccinations** such as those against meningitis and diphtheria.

#### **MARRIAGE**

Without official proof of age, there are **fewer barriers to child marriage** for unregistered minors.

#### **LABOUR**

Those not registered at birth are **more likely to be put to work** before they are of the appropriate age.

The GSMA (Global System for Mobile Communications Association) has been working on telling the stories that demonstrate how mobile technology can help to reduce inequalities around the world. The new film launched by the GSMA, “Invisible children”, aims to demonstrate the crucial role mobile technology has had in giving the children from 15 countries the possibility to have their rights to personal identity recognised and in opening endless opportunities for their future.

(www.theguardian.com. Adapted.)

Answer the following questions, in Portuguese. Be concise and direct, and do not repeat the question in your answer.

- a) Who are the invisible children the title refers to? Mention, from the first paragraph, one of the circumstances leading to such condition.
- b) The various sub-items in the box illustrate one same situation. Say which situation it is. Explain the relation between the general content from the box and the film “Invisible children”, cited in the second paragraph of the text.

### **Resolução**

- a) **As crianças invisíveis às quais o texto se refere são aquelas que não possuem uma Certidão de Nascimento. Dentre as circunstâncias que levam a tal condição, podem-se citar a residência em áreas rurais e o nascimento em casa.**
- b) **Os vários subitens apresentados ilustram as adversidades que as crianças sem Certidão de Nascimento precisam enfrentar ao longo de suas vidas, como, por exemplo, falta de acesso à saúde e à educação, tráfico e trabalho infantil. O filme “Invisible Children” (Crianças Invisíveis) retrata o papel crucial que a tecnologia tem exercido para proporcionar às crianças de 15 países a possibilidade de não só terem seus direitos e identidades pessoais reconhecidos, mas também de abrir infinitas possibilidades para o futuro delas.**

## Texto 1

Nem só de grupos, influenciadores e jogos vivem os aplicativos. Com a queda do número de vagas formais no mercado de trabalho, as pessoas vêm buscando novas fontes de renda e trabalhar para aplicativos de serviços é uma delas. Se, por um lado, as novas plataformas propiciam um espaço para que as pessoas possam obter rendimentos, por outro, geram também questões inerentes ao século XXI, sobre transformação das relações de trabalho, qualidade de vida e saúde.

No novo modelo, o trabalhador tem mais autonomia sobre seu processo produtivo e horários de trabalho. Para isso, no entanto, muitos abrem mão de direitos garantidos pela CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), como o décimo terceiro salário e as férias e, em muitos casos, abdicam até mesmo dos finais de semana. O fenômeno já é conhecido como “uberização do trabalho” e está sendo estudado por áreas que vão do direito às ciências sociais.

(Mariana Ceci. “Autônomos usam aplicativos para driblar crise financeira no RN”. <http://tribunadonorte.com.br>, 19.05.2019.

Adaptado.)

## Texto 2

Uma massa de 5,5 milhões de profissionais brasileiros já trabalha para ou com aplicativos, segundo a Associação Brasileira Online to Offline, que representa as empresas do setor. Se esses trabalhadores fossem considerados empregados formais, grupos como Uber, iFood ou Rappi seriam os maiores do país em número de funcionários.

O Diretor da associação, Marcos Carvalho, contesta, no entanto, a tese defendida por muitos atualmente de que haja vínculo trabalhista entre esses profissionais e as empresas. Segundo ele, “o profissional tem total autonomia e flexibilidade para definir sua jornada de trabalho de acordo com o que for conveniente, sem ter que prestar nenhuma satisfação com relação ao horário ou à forma como ele vai realizar entregas, por exemplo. São pessoas que possivelmente estariam com grandes dificuldades de ter uma fonte de renda. Isso mostra o impacto de inclusão social desses trabalhos num momento de tanta fragilidade econômica como o que estamos tendo no país.”

(Guilherme Balza. “Brasil já tem mais de 5 milhões trabalhando para aplicativos”. <https://cbn.globoradio.globo.com>, 05.06.2019.

Adaptado.)

## Texto 3

As empresas responsáveis pelos aplicativos afirmam que apenas fazem a “ponte” entre as partes, as quais

trabalham de forma autônoma e com liberdade de acordo com sua disposição e necessidades — um argumento frequente em tempos de “uberização” do trabalho. Mas, para especialistas, não é bem assim. “Este modelo de trabalho se apoia no discurso do empreendedorismo, na ideia de você não ter patrão e poder fazer o seu próprio horário”, afirma Selma Venco, socióloga do Trabalho e professora da Unicamp. Segundo ela, este “discurso neoliberal camufla a real situação, que é a de precarização não apenas nas relações de trabalho, mas também nas condições de vida. Há uma superexploração do trabalhador, pois ele terá que trabalhar uma jornada de 14 ou 15 horas para ter um ganho mínimo, ou seja, irá além dos limites físicos para poder sobreviver. E sem nenhuma proteção, nenhum direito associado a isso.”

(Gil Alessi. “Jornada maior que 24 horas e um salário menor que o mínimo, a vida dos ciclistas de aplicativo em SP”. <https://brasil.elpais.com>, 13.08.2019. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

### **“Uberização”: entre a autonomia do trabalhador e a perda de direitos trabalhistas**

#### **Comentário à proposta de Redação**

**“Uberização”: entre a autonomia do trabalhador e a perda de direitos trabalhistas: foi este o tema proposto, que deveria ter sido discutido numa dissertação. Os subsídios oferecidos pela Banca Examinadora consistiram em três textos. No primeiro, Mariana Ceci expõe o fenômeno da “uberização do trabalho”, a saber, o crescimento de pessoas que estariam trabalhando para aplicativos de serviços. De acordo com a autora, a opção por esse modelo de trabalho, decorrente da redução de vagas no mercado formal, visaria à obtenção de rendimentos. A questão levantada seria: até que ponto esse trabalho, que confere maior autonomia ao trabalhador, não o estaria privando de direitos assegurados pela CLT, como férias e décimo terceiro? Já no segundo texto, Guilherme Balza denuncia a ausência de vínculo trabalhista das empresas de aplicativos com mais de 5 milhões de trabalhadores. A justificativa para a recusa estaria na “total autonomia e flexibilidade para definir sua jornada de trabalho”. Sob a óptica dessas empresas, a contratação dessa massa de trabalhadores contribuiria para a “inclusão social”, uma vez que, sem essa “oportunidade”, os trabalhadores estariam**

enfrentando graves dificuldades econômicas. O terceiro texto destacava a parte desconsiderada pelas empresas: jornadas exaustivas em busca de um rendimento mínimo, gerando problemas como fadiga e estresse, decorrentes inclusive da perigosa exposição dos motoristas a assaltos e até a latrocínios – isso tudo sem qualquer respaldo ou assistência a possíveis vítimas.

A leitura atenta dos textos apresentados deve ter despertado no candidato várias reflexões sobre um fenômeno que, por um lado, ofereceria uma alternativa a milhões de ex-desempregados, muitos dos quais iludidos com o eufemismo com que se tenta defini-los: “empreendedores”, algo que supostamente os distrairia das consequências futuras da privação de direitos trabalhistas assegurados apenas pelo vínculo baseado na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Caberia ao candidato posicionar-se em relação à questão proposta no tema. Assim, seria apropriado defender um ou outro aspecto sobre o impasse estabelecido. Se achasse mais vantajoso para o trabalhador conquistar autonomia, sem “patrão”, o candidato deveria defender a importância da iniciativa própria, bem como a possibilidade de estabelecer os próprios horários – algo que para muitos representaria liberdade.

Contudo, se escolhesse defender os direitos trabalhistas, caberia enfatizar a persistência da crise que o País vem enfrentando, gerando, pois, muita instabilidade, o que levaria o trabalhador a enxergar mais benefícios numa atividade formal, contando com as garantias previstas na Lei. Nesse caso, os serviços prestados aos aplicativos seriam provisórios, dependendo tão somente de uma recuperação da economia e, por conseguinte, da abertura de vagas no mercado formal.

