

# CENTRO UNIVERSITÁRIO FARIAS BRITO

## COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO – CPS

### Exame Vestibular

## PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS E REDAÇÃO

CERTIFICAÇÃO  
DE QUALIDADE



#### INSTRUÇÕES

1. Você receberá o Caderno de Questões com 40 (quarenta) questões de escolha múltipla, com 5 (cinco) opções, onde somente uma opção está correta e a Prova de Redação. Verifique, após autorizado o início do exame, se constam, em cada caderno que você recebeu, os enunciados das questões e se há falhas ou imperfeições gráficas que lhe causem dúvidas. Qualquer reclamação somente será aceita durante os 30 minutos iniciais.
2. O tempo disponível para a prova é de 4 horas. O tempo mínimo de permanência em sala é de 1 (uma) hora.
3. Marque na Folha de Resposta a opção que você considera correta. Somente esse documento será corrigido.
4. É aconselhável reservar 30 (trinta) minutos para o preenchimento da Folha de Resposta.
5. Devolva, na saída da sala, todo o material que lhe foi entregue, ou seja, os Cadernos de Questões, a Folha de Resposta e a Folha Definitiva da Redação.
6. Os aparelhos celulares deverão ser desligados antes do início da prova e colocados embaixo da carteira.
7. Durante a prova, não poderão ser usados recursos, tais como: corretivo, telefone celular, dicionário, máquina de calcular e similares, bem como qualquer outro material de consulta estranho à prova. Durante o exame, não se admite a troca ou o empréstimo de material, de qualquer natureza, entre os candidatos.
8. Você poderá anotar seu gabarito apenas no espaço determinado para tal fim.

**CADERNO-QUESTIONÁRIO**

**INSCRIÇÃO**

**SALA**



Centro Universitário Farias Brito

### **O PESO DA LUZ**

O ano é 1919. A cidade é Sobral. A teoria, a da Relatividade. Pano de fundo para a novela de Ana Miranda, que situa a sua narrativa durante a vinda ao Ceará da missão científica enviada para observar o eclipse solar e comprovar as conclusões dos estudos de Albert Einstein. Ficção e realidade, literatura e ciência, história e fantasia se misturam nos fatos vivenciados por Roselano, o amigo e poeta Xerxes e o papagaio Galileu. A obra resgata cenários e costumes da sociedade sobralense do início do século XX e apresenta à imaginação do leitor a inesperada e, ao mesmo tempo, possível confirmação do peso da luz. Esse será o ponto de partida e/ou de chegada das questões propostas a seguir. Desejamos que a obra aqui referenciada ajude a revelar os conhecimentos dos candidatos ao FB Uni tanto quanto estes sejam por ela iluminados.

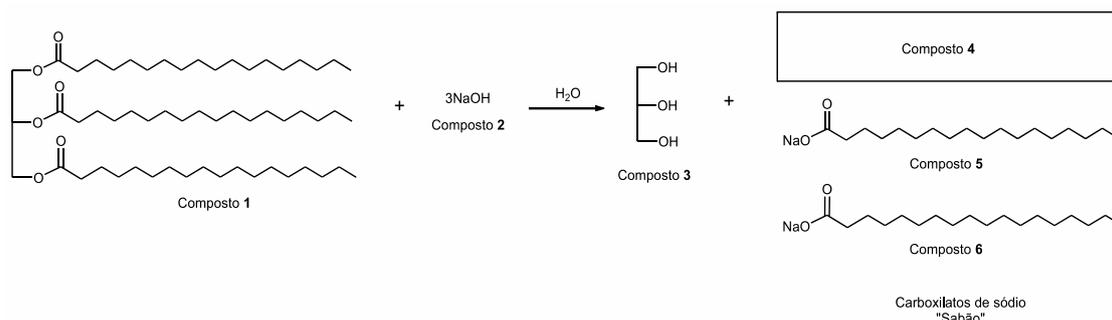
- Texto para as questões 1 e 2.

### MOMENTO CONGELADO

Tenho em mãos a minha fotografia ao lado de Einstein. Ele parece um tanto melancólico, tem o ar desamparado, com suas sobrelhas em declínio, mas o olhar é extremamente arguto. Eu, cerimonioso, olho para ele, e estou segurando um papagaio. Cerimonioso e devotado. São meus olhos que mostram a afeição, com um cintilar, e minha cabeça pende um pouco para o lado, num gesto ao mesmo tempo de reverência e ternura. Surpreendi-me com ele, era um homem agradavelmente simples e atencioso, e suas roupas um pouco velhas e amassadas denotavam uma displicência que o humanizava e o tornava uma pessoa comum, o que ele não era, absolutamente.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 11.

1. Considerando seus conhecimentos prévios acerca do físico Einstein, aqui personagem do romance *O peso da luz*, de Ana Miranda, pode-se inferir que, quando o narrador-personagem, no texto acima, utiliza o advérbio *absolutamente* para se referir a Einstein, ele enfatiza sua
  - A) insolência.
  - B) importância.
  - C) altivez.
  - D) prepotência.
  - E) arrogância.
2. O texto relata a simplicidade de Einstein em relação a suas roupas, mas naquela época da viagem a Sobral, as roupas eram lavadas apenas com sabão, geralmente feita com banha de porco aqui no Brasil. Não existia o amaciante (tensoativo catiônico) para deixar a roupa menos áspera e com menos aspecto de amassada. A reação esquematizada abaixo exemplifica a formação do sabão a partir de um triacilglicerol na presença de NaOH. Essa reação é a maneira pela qual muitos sabões são fabricados.



Podemos concluir que os nomes sistemáticos (IUPAC) dos compostos 2 e 3 assim como a função a que pertence o composto 1 são, respectivamente,

- A) hidróxido de sódio, propan-1,2,3-triol e éster.
- B) hidróxido de sódio, propan-1,2,3-triol e ácido carboxílico.
- C) hidróxido de potássio, propanol e éster.
- D) hidróxido de potássio, propan-1,2,3-triol e éter.
- E) hidróxido de potássio, propan-1,2-diol e éster.

3. “Curioso é que o papagaio parece também impressionado com a figura de Einstein, os papagaios são aves que se humanizam, possuem vaidades e desejos, sonham e choram, amam, se apegam a nós e nos reconhecem, e o meu papagaio não repetia apenas as palavras que eu lhe ensinava, mas também meus sentimentos”.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 11.

É admirável a atenção ao papagaio, ave destacada pela autora e enriquecida de personificação. Vale ressaltar que o papagaio, por ser uma ave, possui características exclusivas do grupo, como exemplo, pode-se destacar a presença de

- A) um sistema digestório completo e com exclusiva digestão intracelular.
  - B) um desenvolvimento indireto, formando um ovo com casca.
  - C) uma siringe, a qual permite a produção de sons.
  - D) pelos queratinizados, o que favorece o seu voo.
  - E) uma circulação dupla e incompleta e com um coração tetracavitário.
4. Einstein era uma revolução na física, no conhecimento do mundo, rompia todo o confinamento da sabedoria convencional, descongelando raios de luz, forças ocultas da natureza, o percurso das imensidões e das ínfimas realidades, como que perseguindo o espírito que se manifesta nas leis da natureza. Era assombroso, misterioso, chegava a ser poético, tal a limpidez do pensamento que alinhava as ideias, visando a simplicidade e a beleza mais pura em uma visão do universo. Um universo em que tudo tinha uma causa, uma razão, e que existia num enigma infinito, mesmo quando não se podia contemplar.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 12.

Einstein foi muito importante para o desenvolvimento da química e da física. A explicação satisfatória para o efeito fotoelétrico dada por Einstein, em 1905, rendeu ao cientista o prêmio Nobel de Física de 1921. Quando fótons com energia  $\geq \phi$  atingem uma superfície metálica, elétrons são ejetados (removidos) dessa superfície com uma certa energia cinética ( $E_c$ ) (efeito fotoelétrico). Em experimentos separados, fótons de mesma energia são incididos em superfícies de Ti, Co, Ni, Cu e Zn. Sabendo-se que a energia incidida ( $E_{inc}$ ) é dada pela fórmula  $E_{inc} = \phi + E_c$ , em que  $\phi$  = energia de “ligação” do elétron ao átomo (característica de cada espécie e dependente do potencial de ionização), em qual das espécies os elétrons serão ejetados com maior energia cinética?

**Dados:** Números atômicos: Ti = 22; Co = 27; Ni = 28; Cu = 29; Zn = 30

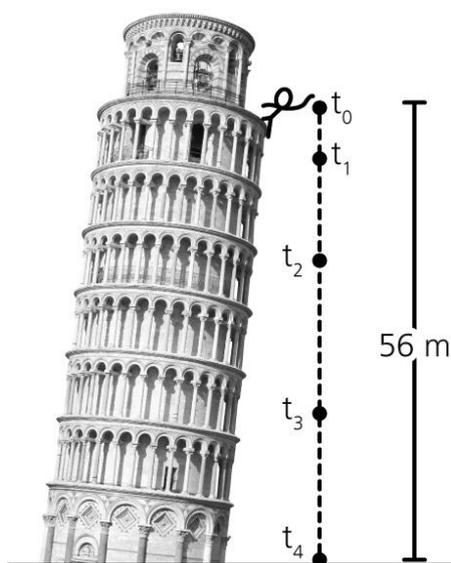
- A) Co
- B) Zn
- C) Ti
- D) Cu
- E) Ni

5. Galileu pretendia negar a velha teoria de Aristóteles, de que a velocidade da queda de um corpo seria proporcional ao seu peso. E Galileu lançou do alto da torre de Pisa corpos diferentes para medir o tempo da queda. Havia a crença que ele lançou dali bolas de dez gramas e bolas de um grama e todas chegaram embaixo no mesmo tempo.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 14.

Considere que em um de seus experimentos de queda livre, Galileu abandonou da torre de Pisa uma esfera a partir do repouso no instante  $t_0 = 0$  s a 56 metros do solo. A figura a seguir mostra, fora de escala, cinco momentos desse evento. Desprezando a resistência do ar e considerando que o intervalo de tempo entre duas posições consecutivas é constante, a distância percorrida pela esfera entre os instantes  $t_2$  e  $t_3$  foi de

(Adote:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- A) 9,5 m
- B) 10,5 m
- C) 12,5 m
- D) 15,5 m
- E) 17,5 m

- Texto para as questões 6 e 7.

Descobri, ao ler um livro do baú do meu avô, que esse belo experimento tinha sido realizado por Galileu, na torre de Pisa. Galileu pretendia negar a velha teoria de Aristóteles, de que a velocidade da queda de um corpo seria proporcional ao seu peso. E Galileu lançou do alto da torre de Pisa corpos diferentes para medir o tempo da queda. Havia a crença que ele lançou dali bolas de dez gramas e bolas de um grama e todas chegaram embaixo no mesmo tempo. Mas a forma e o material dos corpos lançados, diante da resistência do ar, influenciavam a experiência, pois se Galileu jogasse uma pluma e um martelo o tempo percorrido seria diferente, pela resistência do ar. A experiência só seria comprovada se fosse realizada no vácuo.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 14.

6. A torre de Pisa (em italiano, *Torre Pendente di Pisa*) é um monumento histórico que está localizado na cidade de Pisa, Itália. Por ter sido construída sobre um terreno de argila e areia, materiais pouco firmes para sustentar uma edificação daquele porte, apresentou, logo após a construção de seus três primeiros andares, uma ligeira inclinação, em relação ao eixo vertical, devido ao afundamento do terreno e ao assentamento irregular das fundações. Em 1817, esse ângulo de inclinação havia crescido até atingir 4 graus. Em 1990, após outro crescimento da inclinação, a projeção ortogonal de sua fachada lateral sobre o solo já media 4,5 metros e acabou sendo fechada ao público. Hoje, recuperada e reaberta, essa projeção ortogonal diminuiu aproximadamente 50 centímetros.

Disponível em: <<https://super.abril.com.br/>>. Acesso: 5 out. 2018. Adaptado.

Utilize:

| $\theta$ | $\text{sen}\theta$ |
|----------|--------------------|
| 1°       | 0,017              |
| 2°       | 0,035              |
| 3°       | 0,052              |
| 4°       | 0,066              |
| 5°       | 0,087              |

Considerando o comprimento da torre igual a 60 metros, pode-se inferir que o atual ângulo de inclinação é mais próximo de

- A) 1°  
B) 2°  
C) 3°  
D) 4°  
E) 5°
7. A situação descrita no texto ressalta a importância das pesquisas de Galileu no contexto da(o)
- A) Escolástica e do humanismo nas universidades.  
B) Racionalismo cartesiano e sua dúvida metódica.  
C) Filosofia das luzes e as críticas ao antigo regime.  
D) Renascimento cultural de inspiração aristotélica.  
E) Revolução científica e as bases da física moderna.
8. Se eu soltava um mata-borrão e um papel, este chegava à terra antes, mas era porque fazia desvios, vinha zigzagueando, e eu parafusava minhas meditações. Descobri, ao ler um livro do baú de meu avô, que esse belo experimento tinha sido realizado por Galileu, na torre de Pisa. Galileu pretendia negar a velha teoria de Aristóteles, de que a velocidade da queda de um corpo seria proporcional ao seu peso.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz*: Einstein no Ceará. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 14.

O texto comenta sobre a experiência de Galileu na torre de Pisa. Devido a alguns fatores, a mesma possui uma inclinação em relação ao solo. Uma das soluções para isso, é colocar nitrogênio líquido no solo. O ar atmosférico é constituído, principalmente, de 78% de gás nitrogênio e 21% de gás oxigênio. Qual o nome do procedimento para separar os componentes do ar atmosférico depois de passá-lo para o estado líquido?

- A) Catação  
B) Decantação  
C) Filtração  
D) Dissolução  
E) Destilação Fracionada

9. A experiência só seria comprovada se fosse realizada no vácuo. Mas, como reproduzir um vácuo? Não existe um vácuo perfeito na natureza, somente um, semelhante, entre as estrelas, os astros que flutuam num vazio quase cabal. Onde procurar tal lacuna? Vácuo era o que eu sentia em meu peito quando pensava na minha mãe, ela era a imagem de um buraco negro, eu tinha como lembrança dela apenas um retrato oval que ficava na parede da sala, ao lado do retrato da minha avó, ambos num brometo de prata esmaecido.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz*. Einstein no Ceará. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 14-15.

A respeito do brometo de prata citado no texto, qual das afirmações abaixo fornece informações corretas sobre esse composto? Números atômicos: Ag = 47; Br = 35

- A) Possui fórmula  $\text{Ag}_3\text{Br}$  e é classificado como ácido.
  - B) Possui fórmula  $\text{AgBr}$  e é classificado como sal.
  - C) Possui fórmula  $\text{AgBr}$  e é classificado como base.
  - D) Possui fórmula  $\text{Ag}_2\text{Br}$  e é classificado como ácido.
  - E) Possui fórmula  $\text{AgBr}_2$  e é classificado como base.
10. Meu pai, um fotógrafo italiano que passara por cajazeiras da Paraíba a tomar retratos de moradores, sobretudo mulheres, partira deixando minha mãe já com uma incipiente barriga e um vestido de noiva inacabado. Ela morreu de desgosto, e fui criado pelo meu avô, um comerciante honrado, nascido em Ulm, na Alemanha, viúvo, que fabricava, vendia e consertava relógios. Mas naquela cidade sertaneja poucos se interessavam pelos relógios de meu avô, tinham seus velhos carrilhões herdados dos antepassados e, quem não possuía um, estava acostumado a saber as horas olhando a sombra do chão, a posição da lua, assim como outros relógios da natureza, e meu avô levava uma vida modesta.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz*. Einstein no Ceará. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 15.

Analisando o trecho acima sob o olhar das novas concepções historiográficas, percebe-se a(o)

- A) importância da memória e das tradições como pistas para uma compreensão do passado.
- B) ausência de documentos escritos como obstáculos para uma interpretação mais segura da história.
- C) registro do cotidiano de pessoas comuns, possibilitando uma maior aproximação com a história oficial.
- D) relato de particularidades, dificultando formulações gerais da mentalidade e do imaginário de uma época.
- E) narrativa parcial de um sujeito histórico como um desafio para os historiadores produzirem uma história objetiva.

11. (...) Mas naquela cidade sertaneja poucos se interessam pelos relógios de meu avô, tinham seus velhos carrilhões herdados dos antepassados e, quem não possuía um, estava acostumado a saber as horas olhando a sombra no chão, a posição da lua, assim como outros relógios da natureza, e meu avô levava uma vida modesta.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz*. Einstein no Ceará. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 15.



Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/>>. Acesso em: 7 out. 2018.

Admirado, o sertanejo observa os obeliscos na figura. Olhando as sombras no chão plano, além de saber as horas, ele pode calcular a altura do obelisco maior. Suponha que, no momento retratado na figura, a sombra do obelisco maior mede 12 metros. Nesse mesmo instante, próximo ao obelisco maior, a sombra do obelisco menor, de altura 5 metros, mede 2 metros. Então, a altura do obelisco maior, em metros, é igual a

- A) 20
  - B) 25
  - C) 30
  - D) 35
  - E) 40
12. “Fui sempre um sócio do Clube dos Misanthropos Reunidos, meu único amigo era vovô, eu não entrava nas brincadeiras dos garotos, ativas, movimentadas, eles viviam correndo nas ruas... atirando pedras, arranhando-se nos espinhos da caatinga.”

MIRANDA, Ana. *O peso da luz*. Einstein no Ceará. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 16.

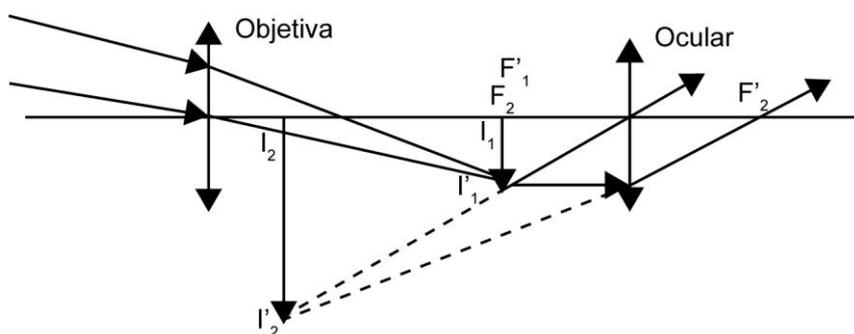
No trecho acima, destaca-se a caatinga, a qual corresponde a um bioma que ocupa cerca de 10% do território brasileiro e sua flora é composta por plantas xeromórficas, cujas adaptações são importantes para reduzir a perda de água, como exemplo, os espinhos. Além dos espinhos, destaca-se, como importante adaptação contra a perda de água durante a seca

- A) o cilindro vascular.
- B) a cutícula espessa.
- C) o feixe liberolenhoso.
- D) o rizoma do caule.
- E) o ritidoma das folhas.

13. Mas me deslumbrava mesmo com os mistérios do céu, como se quisesse me despachar e ir morar na solidão do firmamento. Havia em Cajazeiras uma serra não muito alta, e para lá eu me dirigia, querendo chegar mais perto do firmamento. Fabriquei um telescópio rudimentar, com duas lentes e um cano, para observar minhas namoradas: as estrelas, a Lua.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 17.

O narrador fabricou um telescópio rudimentar que representa um sistema óptico constituído de duas lentes: a objetiva, que forma uma imagem real do objeto em observação, e a ocular, que usa essa imagem como objeto, para formar uma imagem virtual e ampliada.



As lentes objetiva e ocular que melhor se adaptam a esse telescópio devem ser, respectivamente,

- A) uma biconvexa e a outra bicôncava.
- B) uma biconvexa e a outra bicôncava
- C) uma biconvexa e a outra plano-convexa.
- D) uma bicôncava e a outra plano-convexa.
- E) uma plano-côncava e a outra biconvexa.

- Texto para as questões 14 a 17.

### O EFEITO EINSTEIN

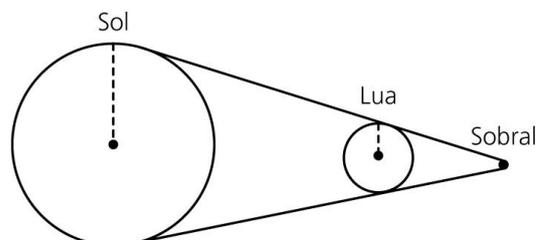
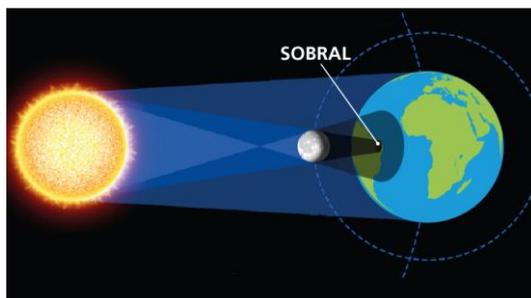
Desencantado com meus sonhos de juventude, acomodado como um fabricante e comerciante, fiquei inquieto quando meu amigo poeta chegou, numa tarde de fevereiro de 1919, a minha casa com o jornal *Correio da Manhã* e disse que ia acontecer um eclipse solar e o astrônomo real britânico enviaria para Sobral, Ceará, dois cientistas para a observação do fenômeno.

“Diz aqui, ó vate iluminado, que o eclipse vai ser no dia 29 de maio”, disse o poeta.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 24.

14. Em relação ao emprego do verbo *chegar* no texto acima, é aceitável informar que é
- A) transitivo indireto, exigindo objeto indireto iniciado pela preposição “a”, no caso, “a minha casa”.
  - B) bitransitivo, mas não apresenta dois complementos verbais, conforme exige a norma.
  - C) intransitivo, ainda que exija a preposição “a”, a qual inicia o sintagma “a minha casa”.
  - D) transitivo direto, exigindo objeto direto, embora, no caso específico, apareça preposicionado.
  - E) de ligação, o que o caracteriza ser esvaziado de sentido, apresentando sujeito e predicativo do sujeito.

15. No dia 29 de maio de 1919, a cidade de Sobral viveu um dia histórico, a comprovação de uma das mais importantes teorias científicas, a Teoria da Relatividade de A. Einstein. Curiosos, cientistas brasileiros e estrangeiros se misturavam em meio a instrumentos de observação em um caldeirão de expectativas e ansiedades. Para alguns, um milagre, para outros, o fim dos tempos, mas, para a Ciência, era um mecanismo da natureza que iria contribuir para a demonstração da “curvatura da luz” através de um eclipse solar, proporcionado pelo alinhamento desses astros (Terra, Sol e Lua). Considerando que a distância de Sobral até o centro do Sol vale  $1,4 \cdot 10^8$  km, e que a razão entre os raios do Sol e da Lua vale 400, a distância da Lua até Sobral vale



**Obs:** Figura fora de escala.

- A)  $2,4 \cdot 10^4$  km  
 B)  $3,5 \cdot 10^5$  km  
 C)  $4,2 \cdot 10^4$  km  
 D)  $4,8 \cdot 10^5$  km  
 E)  $5,6 \cdot 10^5$  km
16. Levando em consideração que a distância entre Fortaleza e Sobral é cerca de 250 km e que a distância entre esses dois pontos em um mapa é de 5 cm, a escala cartográfica será
- A) 1: 5000 000  
 B) 1: 500 000  
 C) 1: 50 000  
 D) 1: 5 000  
 E) 1: 500
17. Mesmo quando temos um eclipse solar nos dias de hoje, não é interessante ficar exposto ao sol esperando tal fato. A reação de degradação do ozônio ocorre primeiro pela decomposição das moléculas de CFC por meio da radiação solar na estratosfera, liberando átomos livres de cloro, flúor ou bromo. Os átomos livres dos halogênios agem como catalisadores na decomposição do ozônio. Esse catalisador será regenerado, causando um efeito devastador para o processo. O *Jornal Nacional* do dia 11 de setembro de 2014 trouxe a seguinte informação: “A camada de ozônio volta a ficar mais grossa, afirma relatório da ONU, buraco que aparece todos os anos em cima da Antártica está parando de crescer, os cientistas atribuem essas notícias boas ao fim do uso do gás CFC que destrói o ozônio”.

*Jornal Nacional*. São Paulo. TV Globo, 11 set. 2014.

Na degradação da camada de ozônio, pode-se verificar que

- A) átomos de halogênio não são regenerados no processo.  
 B) para cada 100 g de ozônio degradado, produzimos 180 g de gás oxigênio.  
 C) ozônio e oxigênio são isótopos.  
 D) para cada 2 mols de ozônio degradado, são formados 3 mols de gás oxigênio.  
 E) o ozônio atua como catalisador.

18. “Diz aqui, ó vate iluminado, que o eclipse vai ser dia 29 de maio”, disse o poeta.  
A notícia era oriunda de uma nota publicada no jornal londrino, *The Time*, no dia 13 de janeiro de 1919, explicando o intento da comissão, que era comprovar a teoria da gravitação de Einstein.  
“O que achas?”  
Não acreditei na notícia. Podia ser que viessem britânicos observar o eclipse, mas comprovar a teoria de um inimigo de guerra que, além do mais, estremecia as notáveis teorias de Newton, um cientista idolatrado pelos ingleses?  
“Ah, não. Britânicos e alemães se odeiam. ”

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 24.

As rivalidades descritas acima devem ser compreendidas a partir da(o)

- A) disputa pela liderança científica, exemplo de progresso de uma nação.
  - B) resistência britânica ao expansionismo nazista no período entre guerras.
  - C) imperialismo do século XIX, que fomentava os sentimentos nacionalistas.
  - D) declínio da civilização europeia e da *belle époque* após a Primeira Guerra.
  - E) segunda Revolução Industrial, que possibilitou o equilíbrio entre as nações.
19. “É o que afirma o jornal”, disse Xerxes. “Aqui está escrito que vão verificar a existência do efeito Einstein”, continuou o poeta, que se considerava cientificista, seguidor de Haeckel e Spencer, e estava cansado de me ouvir falar sobre o obscuro cientista alemão. “E comprovar o desvio da luz pela presença de intensos campos gravitacionais. Tu sabes o que é isto?”  
“Sei. É a teoria que explica o que penso do universo. ”  
“Arre! Dois séculos de teoria newtoniana! Dois séculos! Teorias comprovadas, sólidas, bem definidas, matematicamente determinadas! E tu vens com esta loucura a dizer que Newton está errado! Vão rir de ti.”  
“Pouco me importa”, eu disse, dando de ombros. “Já riem.”

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 24-25.

O diálogo anterior revela a(o)

- A) produção científica como verdade universal e eterna.
  - B) caráter dogmático da ciência, que não pode ser contestada.
  - C) conhecimento científico como impreciso e sem consistência.
  - D) importância do debate no processo do desenvolvimento científico.
  - E) especulação e a observação como os fundamentos da ciência moderna.
20. Procurava notícias sobre o suábio, mas eram inexistentes, nem mesmo uma foto de Einstein era publicada de forma que a encontrasse. Fiquei sabendo que ele dirigia o Instituto Kaiser Wilhelm de física e dava aulas na universidade de Berlim. E, com uma ponta de emoção, que eu e Einstein nascemos no mesmo dia do ano, 14 de março de 1879, dia da bela e bondosa santa Matilde que tinha o dom da profecia.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 26.

A data de nascimento de Einstein, no dia e mês apontado no texto, tem como característica astronômica no Brasil o(a)

- A) estação de outono.
- B) período zênite no sul do país.
- C) estação de inverno.
- D) período zênite no Trópico de Capricórnio.
- E) estação de verão.

21. O eclipse de 1912 a ser observado do Brasil, ao sul de Minas Gerais, seria a primeira tentativa de registro do desvio da luz, mas no dia esperado o céu estava enfarruscado e choveu torrencialmente. Em agosto de 1914 haveria uma ocultação total do Sol que ia ser avistado da península da Crimeia. Einstein, que então havia se mudado para Berlim para dar aulas na universidade, conseguiu o apoio financeiro de ricos e progressistas judeus, disse o doutor Silva, e um cientista amigo de Einstein, Freundlich, seguiu para a Rússia na companhia de William Campbell.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 37.

Tendo como base o texto acima, a geografia espacial ou a organização política da época está correlacionada com o(a)

- A) destaque da porção setentrional do estado de Minas Gerais como melhor ponto de observação do eclipse.
  - B) observação do eclipse, que foi comprometida pela chuva torrencial provocada pelo fenômeno da La Niña
  - C) pedação de terra banhado pelo Mar Negro, que permitia a observação, em agosto de 1914, da ocultação total do Sol.
  - D) ideia de que o fenômeno natural buscado por Einstein pode ser visto a partir de qualquer ponto situado no continente asiático.
  - E) cidade de Berlim no auge da Guerra Fria, como sendo um fator obstáculo para Einstein ensinar na universidade da Alemanha Oriental.
22. “Mas eu não odiava alemães, meu avô fora um alemão típico, de cabelos de espiga de milho e pele sanguínea, que gostava de salsichas e cerveja de barbante, um homem bondoso e afável apesar de um bocado ranzinza.”

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 38.

A cerveja corresponde a uma bebida alcoólica produzida a partir da fermentação de cereais realizada pelas leveduras (representantes dos fungos), as quais metabolizam os açúcares extraídos dos referidos grãos. Além disso, as leveduras (como exemplo, o *Saccharomyces cerevisiae*) podem, também, ser usadas para a fabricação de pães, permitindo o crescimento da massa, pois

- A) durante a fermentação láctica liberam o gás oxigênio.
- B) durante a fermentação alcoólica liberam o gás carbônico.
- C) durante a respiração anaeróbica liberam o gás enxofre.
- D) durante a respiração aeróbica liberam gás nitrogênio.
- E) durante a fermentação acética liberam o gás oxigênio.

23.

### A SOLIDÃO DO NADA

A presença dos astrônomos ingleses no Ceará seria uma excepcional oportunidade para mim. Talvez o próprio Einstein estivesse presente na experiência de Sobral, afinal ele era o motivo daquela comissão. Eu assistiria à gloriosa e histórica comprovação de sua teoria. Mas, e se a teoria não fosse comprovada? Einstein seria tomado como um néscio, um gabolas desmiolado, sabichão de meia-tigela, um apedeuta tábula rasa mergulhado nas trevas, quem sabe até charlatão!

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 41.

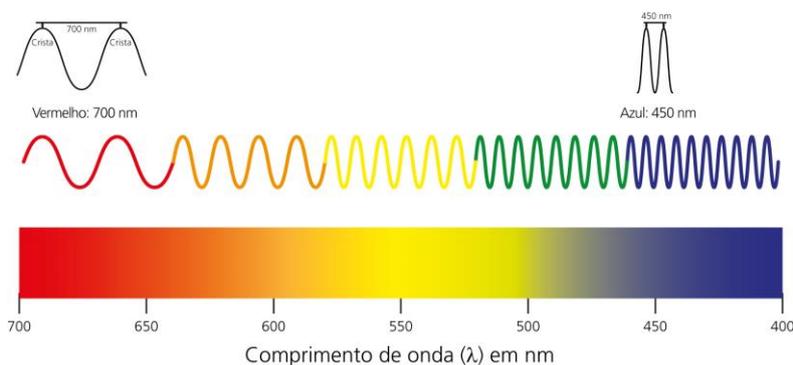
A narrativa de Ana Miranda destaca-se quando percebemos o tom prosaico, o qual ocorre na medida em que a autora parece dialogar diretamente com o leitor. Em relação a isso, extraíram-se, do fragmento acima, algumas passagens. Assinale aquela em que o tom de prosa é ainda mais informal.

- A) “A presença dos astrônomos ingleses no Ceará...”
- B) “...seria uma excepcional oportunidade para mim.”
- C) “Talvez o próprio Einstein estivesse presente na experiência...”
- D) “Eu assistiria à gloriosa e histórica comprovação de sua teoria.”
- E) “...um gabolas desmiolado, sabichão de meia-tigela,...”

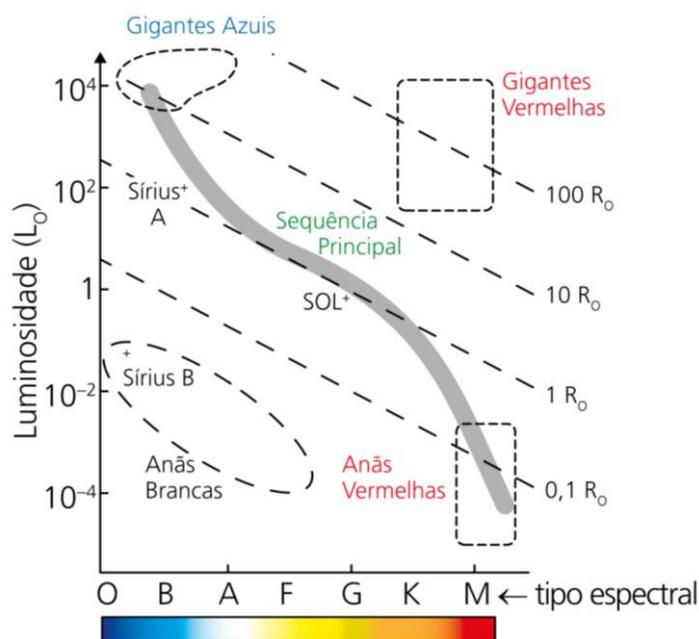
24. Ah as estrelas, tão nítidas, tão próximas! Que saudades daqueles feixes tenuíssimos em fulgurações suaves! Inefáveis luzes que ao longe se anunciam. Quando olhava a multidão de gemas no céu esquecia que era mortal, meus pés deixavam de tocar a Terra. (...) Eu gostaria de saber como estavam realmente distribuídas, de que eram feitas, suas dimensões, idades, sua evolução, quantas eram e por que existiam.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 41-42.

Assim como na narrativa acima, quando olhamos para o céu estrelado, muitos questionamentos surgem ao observarmos um espaço de brilhos multicoloridos, pois as estrelas podem emitir luzes de cores diferentes. A maioria nos dão a sensação de serem brancas, outras de tonalidade azul e até mesmo alaranjadas. A cor de uma estrela está relacionada com a sua temperatura, e que quanto mais energia sua luz transporta, menor é seu comprimento de onda e mais quente é a estrela que emite essa luz.



Disponível em: <[www.google.com.br](http://www.google.com.br)>.



Disponível em: <[www.telescopiosnaescola.pro.br](http://www.telescopiosnaescola.pro.br)>.

Considerando o texto e as informações dos gráficos anteriores, ao comparar as características das estrelas Sírius A, Sírius B e o Sol, percebe-se que

- A) a luz emitida pelo Sol tem menor comprimento de onda.
- B) Sírius A emite luz de maior comprimento de onda.
- C) as três estrelas apresentam as mesmas temperaturas.
- D) a estrela que apresenta a maior temperatura é a Sírius B.
- E) a luz emitida por Sírius A tem maior comprimento de onda.

25. “Andar de vapor? Os submarinos alemães vão afundar o navio, vamos naufragar, explodir nas bombas dos torpedos. E não temes a gripe espanhola? E as más influências dos eclipses?...”

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013.p. 46.

Em março de 2018, completou-se 100 anos de um triste momento da história da humanidade, ou melhor, houve a pandemia de gripe espanhola, a qual vitimou mais de 50 milhões de pessoas pelo mundo, fazendo sentido o temor revelado no trecho do livro lido logo acima.

Com isso, convém destacar que a gripe espanhola é causada por um(a)

- A) fungo filamentoso.
  - B) cianobactéria acidófila.
  - C) bactéria gram positiva.
  - D) vírus de DNA.
  - E) vírus de RNA.
26. “Senti meu coração como que parar, fui tomado por um desenfreado calor, a pressão é diretamente proporcional à temperatura, pensei.”

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 51.

O trecho acima destaca um aumento da temperatura corporal quando menciona “fui tomado por um calor desenfreado”. Qual estrutura do encéfalo, logo abaixo, é responsável pelo controle da temperatura corporal?

- A) Meninge
  - B) Cóclea
  - C) Utrículo
  - D) Hipotálamo
  - E) Medula espinal
27. “A ciência e a poesia não são inimigas. A Poesia tem a mesma exatidão da geometria e o mesmo ritmo numérico das matemáticas. Se não, digamos: há oitavas, sextilhas, quadras, décimas, o alexandrino se faz em fórmulas, dois versos de seis sílabas, ou em três de quatro sílabas ou em dois de três e um de seis sílabas, ou ainda em seis de duas sílabas. Tudo no universo funciona conforme uma mesma lei”. Seis de duas sílabas mostram o que sinto neste instante”, disse o poeta.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 63.

Sem ar! Sem luz! Sem Deus! Sem fé! Sem pão! Sem lar!

O Alexandrino nada mais é do que o soneto onde os versos têm doze sílabas poéticas. De quantas formas diferentes pode-se enfileirar as doze palavras que compõem os versos acima, de forma que as sílabas *luz*, *Deus* e *fé* estejam sempre juntas?

- A) 30240
- B) 15120
- C) 10080
- D) 5040
- E) 2520

28. Contou que a comissão chegará ao Pará no dia 5 de abril, causando espanto na cidade, não se conformavam que um custoso comitê inglês se movesse a um país tão distante para comprovar teorias de um cientista alemão, quase ainda no bojo da guerra. Chegou a ser comentado num jornal da cidade que, no lugar de tentar afirmar uma teoria alemã, os cientistas deveriam mesmo era ir a Sobral para conseguir fazer chover naquela região que sofria longos períodos da seca.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 64.

O texto expõe informações geográficas de Sobral que apontam para

- A) a exclusão climática.
  - B) os aspectos socioeconômicos.
  - C) a necessidade de criar técnicas de correção do solo.
  - D) a distância entre as duas regiões pelo oceano Pacífico.
  - E) os longos períodos de geada em função do alto grau de continentalidade.
29. (...) Desembarcaram os equipamentos ali mesmo, em Belém, e prosseguiram até Manaus, evidente, não podiam perder a oportunidade de conhecer a famosa *rain forest*. Permaneceram na Amazônia por quase um mês, disse Furley, admirando as luxuriantes matas, os habitantes de plumagem suntuosa, o solo vivo com tropas de saúvas, cada uma levando sua carga verde, e o interessante contraste entre a opaca água descorada do Amazonas, a bela tonalidade pálida e verdosa do Tapajós e o castanho sombrio do Negro.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 64-65.

As características descritas ocorrem em uma área biogeográfica com predomínio da vegetação

- A) xerófila e do clima equatorial.
  - B) hidrófila e do clima equatorial.
  - C) caducifólia e do clima equatorial.
  - D) ombrófila e do clima tropical típico.
  - E) tropófila e do clima tropical semiúmido.
30. O Brasil era um lugar sedutor tanto para naturalistas como para leitores de aventuras que viajavam sentados em suas confortáveis poltronas europeias. E naturalistas percorriam o território brasileiro, em busca não apenas da exuberante natureza, como de se tornarem autores de relatos de aventuras repletas de encantos, perigos e suspense, ou obterem renome científico. Desde as aventuras trágico-marítimas, que eletrizavam os leitores do século XVI, nenhuma literatura fizera tanto sucesso como a dos naturalistas. Vendiam-se aos milhões os exemplares, que passavam de mão em mão.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 74-75.

A presença de estudiosos europeus no Brasil colônia tornou-se um importante recurso para os historiadores na medida em que

- A) descreveram com detalhes as culturas aqui existentes, permitindo a construção do conceito de relativismo cultural.
- B) desenvolveram uma visão fundamentalmente científica, possibilitando uma visão pluralista dos europeus sobre o novo mundo.
- C) forneceram as bases para uma nova história pautada na pesquisa *in loco* e que se fundamentou na narrativa e nos documentos escritos.
- D) contribuíram com seus estudos para a construção de uma relação amistosa entre os indígenas e os colonos a partir da tolerância.
- E) deixaram vastos relatos sobre a fauna e a flora das novas terras, além dos registros de práticas do cotidiano das populações nativas.

31.

**PELAS RUAS DE SOBRAL**

O Sol estava baixo, eram mais de quatro da tarde, mas um calor ardente ainda envolvia Sobral, **que ficava à margem de um rio<sup>1</sup>, o Acaraú<sup>2</sup>**, repousada sobre uma planície em terreno ondulado. De longe eu vira o perfil da cidade, uma casaria branca alinhada, os telhados vermelho e as altas torres dos templos rebrilhando em esplendores. O poeta parecia combalido, porém eu, **entusiasmado<sup>3</sup>**, olhava tudo com curiosidade.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz*. Einstein no Ceará. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 103.



Disponível em: <<http://www.adece.ce.gov.br>>. Acesso em: 9 out. 2018.

O fragmento de texto, extraído do romance *O peso da luz*, da escritora cearense Ana Miranda, descreve um pouco a cidade de Sobral (retratada na imagem). Nele foram destacados alguns termos sintáticos, os quais podem ser assim identificados pelo leitor:

- A) (1) adjunto adnominal; (2) aposto explicativo; (3) predicativo do sujeito.
- B) (1) adjunto adverbial; (2) sujeito simples; (3) predicativo do sujeito.
- C) (1) adjunto adnominal; (2) objeto direto; (3) predicativo do objeto.
- D) (1) agente da passiva; (2) aposto especificativo; (3) aposto explicativo.
- E) (1) complemento nominal; (2) aposto explicativo; (3) predicativo do objeto.

• Texto para a questão **32**.

Conversando com o jornalista que estivera entrevistando os ingleses foi que descobri que em Sobral chamavam a teoria de Einstein de *teoria do peso da luz*. Havia saído naquele dia, 7 de maio, no jornal *A Luta*, uma reportagem que assim nomeava o efeito Einstein. *Teoria do peso da luz*. Belo nome, que anotei. Procurei saber como haviam chegado a essa denominação. Havia muito tempo, disse ele, astrônomos vinham observando que sobre o disco solar incidiam de quando em quando projeções instantâneas de uma “estranha luz”. Procuravam fotografar o fenômeno, mas não era possível porque as estranhas luzes surgiam e desapareciam com uma velocidade extrema. Essa luz, como a vibração do éter, de amplitude e comprimento calculados em milésimos de milímetros, era chamada de comprimento da onda. Dependendo do comprimento dessa onda produzida pela vibração do éter, o fenômeno se transforma em onda elétrica. Se a energia luminosa tinha peso, deveria ser atraída pelos corpos, do mesmo modo que um corpo qualquer era atraído pela Terra, e a Terra pelo Sol. Se o raio de luz vindo de uma estrela em direção à Terra passasse na vizinhança do Sol, seria por ele atraído e se comportaria como um fio pesado que ficasse nas suas extremidades, formando uma catenária. [...] Acredito que a qualidade de um poema, ou de uma teoria astrofísica, é proporcional à quantidade de significados que contém e à amplitude de suas aplicações. [...] Mal sabia que, poucos anos depois, qualquer garçom, encanador ou mercador ambulante discutia se a teoria da relatividade estava certa ou errada. Mas gostei do nome, *teoria do peso da luz*.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz*. Einstein no Ceará. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 134-135.

32. A escrita de Ana Miranda apresenta uma pontuação peculiar, a qual parece aproximar-se da prosódia, ou seja, da pronúncia das palavras. No entanto, as regras de pontuação vigente seguem orientações da gramática normativa, as quais exigem conhecimento sintático sobre a norma-padrão da língua portuguesa. Sendo assim, assinale a opção em que a explicação dada sobre a pontuação do texto anterior esteja de acordo com as regras em vigor.
- A) Na passagem “Havia saído naquele dia, 7 de maio, no jornal *A Luta*,...” (linhas 2-3), as vírgulas utilizadas justificam-se porque separam aposto explicativo e adjunto adnominal.
  - B) Em “...assim nomeava o efeito Einstein. *Teoria do peso da luz*.” (linha 3), a autora poderia substituir o ponto-final, após Einstein, pelo ponto-e-vírgula.
  - C) Em “Havia muito tempo, disse ele, astrônomos...” (linhas 4-5), as vírgulas foram usadas para indicar o discurso de outrem, o que constitui uma falha grave.
  - D) Na passagem “...produzida pela vibração do éter, o fenômeno...” (linhas 9-10), a vírgula foi usada para indicar oração subordinada de valor adverbial deslocada.
  - E) Em “Mal sabia que, poucos anos depois, qualquer...” (linha 16), as vírgulas foram utilizadas para separar predicativo do sujeito deslocado na oração.
33. Logo reconheci o automóvel, um Ford modelo T, o primeiro automóvel que eu via diante de meus olhos, em lata e parafusos. Chegou o doutor Morize, acompanhado do prefeito de Sobral (...)  
(...) O chofer disse que o automóvel pertencia ao ministro da Agricultura e que ele, o chofer, trabalhava na agência da casa Studebaker, no Rio. Respondia a perguntas do povo, e anunciou a velocidade inacreditável de cinquenta quilômetros por hora.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz*. Einstein no Ceará. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 162-163.

Fabricado entre 1908 e 1927, o Ford Modelo T foi um veículo da norte-americana Ford, que revolucionou a indústria automobilística. Feito de madeira e recoberto com chapas de aço, era ideal para as precárias estradas que existiam na época. Seu motor era considerado muito resistente, com 17 CV de potência. Considerando  $1 \text{ CV} = 735,5 \text{ W}$ , os físicos da comitiva que estavam em Sobral para acompanhar o eclipse solar calcularam que a intensidade da força desenvolvida por esse motor, quando esse automóvel atingia a incrível velocidade anunciada pelo chofer, foi de, aproximadamente,



autobrasil – WordPress.com

- A) 900 N
- B) 910 N
- C) 919 N
- D) 928 N
- E) 930 N

- Texto para as questões **34** e **35**.

(...) Às 8:42 uma leve brisa de leste tocou as nuvens, abrindo uma fresta que deixava maravilhosamente vermos o disco solar, já muito escurecido, no meio de uma larga mancha azul, e causando um suspiro que parecia sair do peito de todos. “Temos céu”, disse Crommelin.

Às 8:55 ocorreu a totalidade. O Sol desapareceu por trás do corpo fusco da Lua. Ali estava o eclipse pleno. Um delgado filete de luz apareceu entre o bordo do Sol e o da Lua.

MIRANDA, Ana. *O peso da luz: Einstein no Ceará*. Ed. Armazém da Cultura, 2013. p. 213.

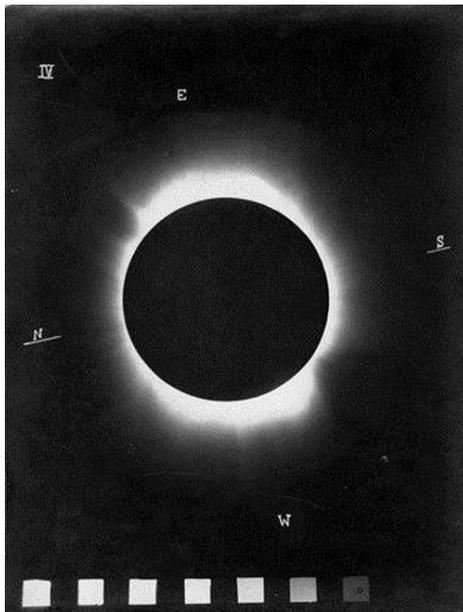


Imagem do disco da Lua sobre o do Sol registrada por uma das placas fotográficas.  
Disponível em: <<https://www.opovo.com.br/>>. Acesso em: 8 out. 2018.

34. Para registrar o eclipse e verificar se o campo gravitacional do Sol entortava a luz das estrelas, os astrônomos das expedições brasileira e inglesa usaram 61 placas fotográficas de vidro, agora resgatadas e restauradas por pesquisadores do Observatório Nacional (ON), no Rio de Janeiro. As placas retangulares, que medem 24 cm por 18 cm e 12 cm por 9 cm, são cobertas por uma emulsão com sais de prata sensíveis à luz.

Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/>>. Acesso em: 7 out. 2018. (Adaptado).

Considerando que a área total das placas retangulares utilizadas para registrar o eclipse é de 19.548 cm<sup>2</sup>, qual a quantidade de placas utilizadas de maior área?

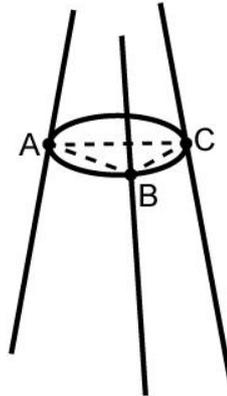
- A) 20
- B) 25
- C) 30
- D) 35
- E) 40

35. A foto seguinte é de um monumento existente no Museu do Eclipse, em Sobral-Ce. As colunas inclinadas representam os raios solares e os seus pontos de contato, que dão sustentação à esfera que representa a Lua, são vértice de um triângulo equilátero ABC, inscrito no equador da esfera, conforme mostra o modelo matemático.



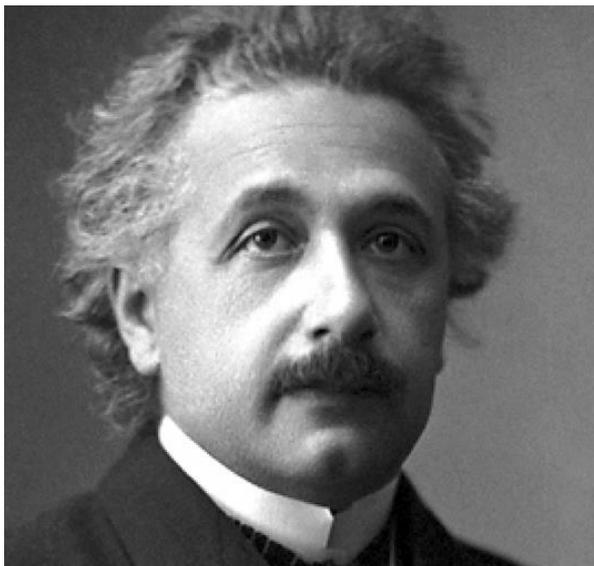
Disponível em: <<http://wikimapia.org/5758706/pt/Museu-do-Eclipse>>.  
Acesso em: 9 out. 2018.

Modelo matemático



Seja  $L$  a medida do lado do triângulo equilátero ABC, determine a medida do raio da esfera, em função de  $L$ .

- A)  $\frac{L\sqrt{3}}{2}$
- B)  $\frac{L\sqrt{3}}{3}$
- C)  $\frac{L\sqrt{3}}{4}$
- D)  $\frac{L}{2}$
- E)  $\frac{L}{3}$



"Dear mother! Today a joyful notice. H. A. Lorentz has telegraphed me that the English expeditions have really proven the deflection of light at the sun."

- Albert Einstein,  
postcard to his mother

**SPRINGER NATURE**  
On This Day

Disponível em: <<https://twitter.com/springernature/status/869123680110039040>>. Acesso em: 25 set. 2018.

36. O ano de 2019 marcará o centenário do eclipse total do Sol que serviu como base de estudo para a confirmação da teoria da relatividade de Albert Einstein. Na reprodução de um suposto cartão postal enviado pelo físico à sua mãe, vemos que o cientista
- A) agradece o apoio que recebeu de sua genitora para a conclusão de seus estudos.
  - B) escreve para noticiar que ingleses de uma expedição o telegrafaram para informar do eclipse que poderia provar sua teoria da relatividade.
  - C) informa que a expedição inglesa enviada para estudar o fenômeno conseguiu comprovar a deflexão da luz no sol.
  - D) demonstra toda a sua satisfação em ter participado da delegação de cientistas ingleses que provaram sua teoria da relatividade por meio da observação de um eclipse total do Sol.
  - E) confraterniza com ela por ter recebido a notícia de que um grupo de cientistas ingleses usaram um telégrafo para se comunicarem com pessoas que testemunharam um eclipse que provou sua teoria da relatividade.

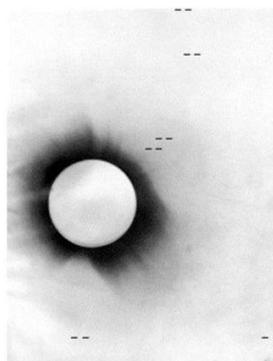
- Texto para a questão 37.



## History



- The 1919 eclipse was especially important because it presented the first opportunity to definitively test Einstein's theory of General Relativity.
  - The proposition was that gravity affected light, space and time itself, and as a result the Sun would deflect starlight passing by it. Changes in the apparent direction of stars in the sky, seen close to the Sun during a total eclipse, could confirm the idea.



Negative photo of the 1919 solar eclipse

Disponível em: <<http://www.esa.int/>>.

37. O eclipse total do Sol, ocorrido em 1919, serviu para comprovar a teoria da relatividade desenvolvida por Albert Einstein. Com base na passagem anterior, os cientistas, mediante o testemunho do fenômeno, conseguiram
- A) comprovar que a luz do sol sofreu um desvio devido à massa da Lua.
  - B) desviar a luz emitida pelo Sol com a ajuda de moderno maquinário.
  - C) confirmar a ideia de que a luz não consegue ter sua trajetória desviada durante um eclipse.
  - D) provar todas as teorias até então existentes sobre a deflexão da luz do Sol em relação à Lua.
  - E) disfarçar os efeitos que um eclipse total do Sol pode acarretar na luz emitida pela Lua.

- Texto para as questões de **38 a 40**.

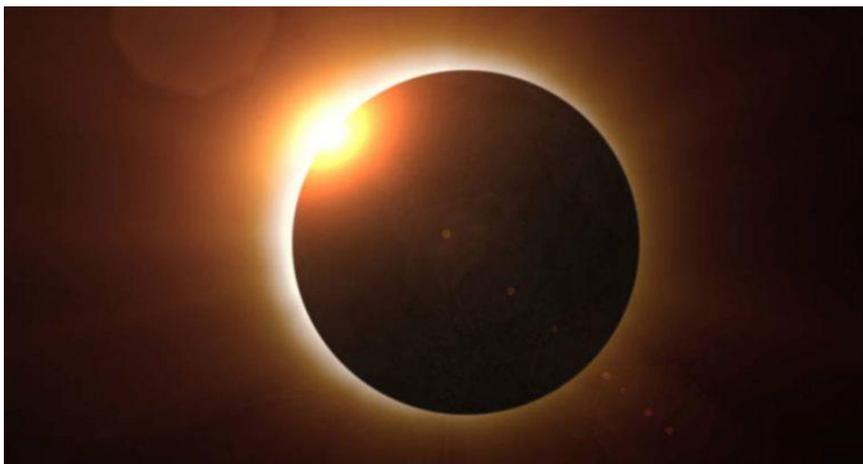
On March 8, 1919, two expeditions started out from England, one destined for the island of Principe, the other for Sobral. Arthur Eddington, the famous scientist and secretary of the Royal Astronomical Society, coordinated the two teams: Eddington himself had set up his camp in a coconut plantation on Principe on the day of the eclipse – and in the morning heavy rain began to fall there. It was only towards midday, during the eclipse, that the clouds parted repeatedly for a few seconds. The astronomers took 16 photographs, of which only two were usable. The researchers in Andrew Crommelin's team in Sobral had more luck; they succeeded in taking eight suitable photographs.

Back in England, Eddington evaluated the plates and announced the preliminary result at a meeting in Bournemouth at the beginning of September 1919. On November 6, Crommelin presented the final result at a joint meeting of the Royal Society and Royal Astronomical Society: the deviation at the periphery of the sun amounted to 1.98 +/- 0.18 arc seconds for one telescope, and 1.60 +/- 0.31 arc seconds for the other.

Since doubts had repeatedly been expressed about the accuracy of these values, Eddington's photographic plates were re-measured with modern instruments in 1979 at the Royal Greenwich Observatory. The result: 1.90 +/- 0.11 arc seconds. The General Theory of Relativity had passed its first test with flying colours!

Disponível em: <<https://www.mpg.de/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

38. A leitura da passagem anterior permite adquirir informações sobre
- A) os tipos de instrumentos usados para a observação do eclipse total do Sol em 1919.
  - B) quem foi o coordenador das duas expedições responsáveis pela observação do eclipse total do Sol no ano de 1919.
  - C) as razões pelas quais a primeira expedição baseada em uma ilha africana acabou sendo um fracasso total.
  - D) o tempo total de duração do eclipse do Sol ocorrido no ano de 1919, que foi observado por duas expedições inglesas em diferentes pontos da Terra.
  - E) os custos financeiros para a montagem e o envio das duas expedições responsáveis pela observação do eclipse total do Sol ocorrido em 1919.
39. O texto traz a informação de que a expedição sediada em Sobral foi mais bem-sucedida do que a que se instalou na África. Esse sucesso ocorreu devido
- A) a uma melhor localização da cidade cearense.
  - B) à alta nebulosidade da cidade cearense na hora do eclipse.
  - C) à menor distância de Sobral em relação à Inglaterra.
  - D) ao forte calor observado na cidade no instante do eclipse.
  - E) às melhores condições climáticas da cidade cearense no momento do eclipse.
40. O pronome *other*, presente na linha 2 do texto, se refere a
- A) Island of Principe.
  - B) Sobral.
  - C) England.
  - D) Expeditions.
  - E) March 1919.



Un eclipse solar total ocurre cuando la Luna oculta al Sol, proyectando una sombra en la Tierra. Para poder apreciar un eclipse solar total, se debe estar ubicado en la zona más oscura de esta sombra, donde la luz del Sol sea completamente obstruida por la Luna; a esta zona se le conoce como umbra. Los observadores que se encuentren ubicados en la zona donde la luz del Sol sea bloqueada sólo en una parte, podrán apreciar un eclipse solar parcial; a esta zona se le llama penumbra.

Un eclipse solar total siempre es un acontecimiento debido a que este fenómeno sólo puede ocurrir cuando la Luna se alinea de forma muy precisa entre la Tierra y el Sol. Este arreglo no ocurre cada mes debido a que comparada a la de la Tierra, la órbita de la Luna está inclinada, de modo que el disco lunar y el disco solar no siempre se cruzan.

La órbita de la Luna es ligeramente alargada, y la distancia entre la esfera lunar y la Tierra cambia con el tiempo. Cuando la Luna está más lejos, su tamaño aparente no es lo suficientemente grande para cubrir completamente al Sol, cuando esto sucede se produce un eclipse anular, que es cuando un anillo de fuego rodea el disco lunar.

Disponível em: <<https://www.ngenespanol.com/ciencia/informacion-sobre-el-eclipse-solar-2017/>>.

36. Segundo as informações lidas no texto, podemos afirmar que

- A) um eclipse pode ser observado a cada mês devido à órbita lunar que cruza o disco lunar e o disco solar.
- B) existe somente um tipo de eclipse, podendo ser visto quando a Lua está longe do Sol.
- C) um eclipse solar total ocorre quando a Lua esconde o Sol lançando uma sombra sobre a Terra.
- D) os observadores poderão ver o fenômeno lunar independente do lugar que estejam.
- E) para que ocorra o fenômeno chamado “anel de fogo” é necessário que o Sol esteja alinhado com a Terra.

- De acordo com o texto abaixo, responda às questões **37** e **38**:

Instituciones de salud de varios países, incluyendo Centroamérica, divulgaron unas series de medidas de seguridad, necesarias para poder observar este fenómeno. Estas son algunas de las recomendaciones:

- No observar el sol sin protección, una breve visión directa sin ninguna protección puede causar quemaduras en la retina del ojo, debido a los efectos de la luz ultravioleta, también puede ocasionar una lesión severa o ceguera permanente. Esto puede ocurrir tanto durante la fase parcial del eclipse como al final.
- No fotografiar directamente el eclipse: expertos aseguran que la radiación se transmite a través de cámaras y celulares por lo que solo debe hacer a través de un artefacto especializado.
- No use gafas de sol, ni mucho menos gafas 3D, para ver el eclipse, pues este tipo de lentes no tienen la protección necesaria.
- No contemplar el eclipse a través de las nubes ni reflejado en el agua.
- No usar negativos de películas, radiografías, vidrios ahumados ni plásticos de colores.
- Tampoco observe el Sol con binoculares o telescopios, a menos que esté seguro de utilizar los filtros adecuados.
- Para verlo puedes emplear un cristal de vidrio de soldador número 14, que se consigue en cualquier ferretería.
- Según los expertos, el único método 100 por ciento seguro es observar el eclipse de forma indirecta, a través de una hoja de papel a la que se le hace un agujero de 1.5 centímetros y se coloca delante del sol.

Disponível em: <<https://www.elnuevodiario.com.ni/actualidad/437526-recomendaciones-observar-eclipse-solar-hoy/>>.

37. Algumas recomendações são necessárias para observar um eclipse. De acordo com o texto, podemos afirmar que
- A) um método 100% seguro é observar o eclipse de forma indireta, através de uma folha de papel que é feita em um buraco e colocada na frente do sol.
  - B) um dos efeitos mais graves na observação de um eclipse é a lesão na retina do olho.
  - C) óculos de sol, óculos 3D são essenciais para a proteção dos olhos durante o evento.
  - D) pode usar um copo de vidro de solda número 14, que está disponível em qualquer loja para que os olhos fiquem protegidos.
  - E) devido aos efeitos da luz ultravioleta, podemos observar o fenômeno sem nenhuma proteção.
38. No fragmento do texto: “No observar el sol sin protección, una breve visión directa sin ninguna protección puede causar quemaduras en la retina del ojo, debido a los efectos de la luz ultravioleta, también puede ocasionar una lesión severa o ceguera permanente. **Esto** puede ocurrir tanto durante la fase parcial del eclipse como al final.”
- A palavra em negrito **esto** se refere (à)
- A) Não observar o sol sem proteção.
  - B) Queimaduras na retina do olho e cegueira.
  - C) Fase parcial do eclipse.
  - D) Uma breve visão direta.
  - E) Uma lesão simples.

## MITOS Y LEYENDAS QUE HAN SURGIDO POR LOS ECLIPSES SOLARES

Durante milenios, los eclipses solares han sido fuente de mitos, en ocasiones violentas, para numerosos pueblos. La ciencia explica que el Sol obscurece porque la Luna pasa delante de él, pero antes de eso, la gente imaginaba todo tipo de razones para lo que sucedía en el cielo.

Son a menudo historias morales que advierten sobre contravenciones de todo tipo, desde mentir hasta incesto, dijo Aveni. Pueden ser sangrientos y de miedo y por ello enseñan lecciones. Después de todo, ¿qué va a asustar más que el Sol desapareciendo en medio del día?

Ésta es una mirada a algunas de las leyendas:

### **Violencia**

Quizás la leyenda más sangrienta sobre eclipses proviene de India “y no es para timoratos”, dijo el director de planetario Mark Littman, de la Universidad de Tennessee. Un demonio llamado Rahu trató de robarse el néctar de inmortalidad de los dioses, pero el Sol y la Luna lo reconocieron. Rahu comenzaba a beber el néctar cuando Vishnu le lanzó un disco que “le cercenó el cuello”, dijo Littmann. El néctar estaba en la boca de Rahu, pero el resto del cuerpo desapareció. La cabeza inmortal persigue al Sol y la Luna por los cielos y “cuando los alcanza da un mordisco”, pero como no tiene cuerpo, cuando se traga a la Luna o el Sol, éstos reaparecen.

### **Sexo**

Un mito alemán dice que la Luna, que es un varón frío y vago, ignora las pasiones del Sol, que es hembra, durante casi todo el día, a excepción de algunos encuentros durante el eclipse, pero vuelven a discutir y el Sol vuelve a brillar, dijo Littman. En África occidental, el eclipse solar también ha sido visto como una cita furtiva y ocasional, pero con el Sol masculino y la Luna femenina, que apagan las luces por pudor.

### **Comidas**

Como el Sol desaparece como una galleta siendo devorada lentamente, abundan los mitos relacionados con alimentos. Los nórdicos tenían un lobo que mordía el Sol. En otras partes ha sido un perro, un dragón, un pájaro y una serpiente del infierno. A menudo la bestia escupía el Sol porque es demasiado caliente.

Disponível em: <<http://www.milenio.com/cultura/mitos-y-leyendas-que-han-surgido-por-los-eclipses-solares>>

39. Alguns mitos e lendas são conhecidas por causa dos eclipses. De acordo com o texto acima, pode-se afirmar que
- A) um mito alemão diz que a Lua é um homem forte que ignora as paixões do Sol que é feminino.
  - B) por milênios, os eclipses solares têm sido uma fonte de violência para muitos povos e motivo de desentendimento entre eles.
  - C) são muitas vezes histórias reais que alertam para as contravenções de todos os tipos, desde a mentira ao incesto.
  - D) em uma das lendas o Sol aparece sendo devorado por um pássaro, um dragão e um cachorro.
  - E) histórias de violência, sexo e comida vivem nas mentes de algumas pessoas que desencadeiam a imaginação na tentativa de explicar o que acontece antes e depois desse fenômeno.

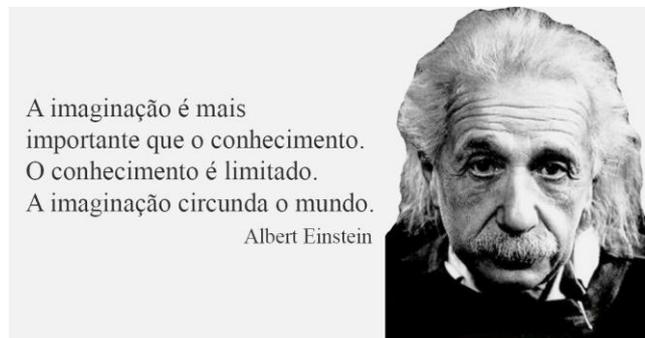


Disponível em: <[http://www.chistes21.com/chiste/32848\\_eclipse](http://www.chistes21.com/chiste/32848_eclipse)>.

40. A charge é uma história breve, narrada ou desenhada, uma brincadeira com situação engraçada. É correto afirmar que a charge anterior sugere que
- A) a vizinha foi observar o eclipse com seu amigo.
  - B) a esposa se sentiu ofendida com a agressão do marido.
  - C) eclipse é um motivo de brigas em família.
  - D) o marido não viu o eclipse.
  - E) a vizinha pergunta ao marido sobre o eclipse.

**PROVA DE REDAÇÃO**

Partindo da leitura dos textos reproduzidos abaixo e considerando o contexto da Quarta Revolução Industrial, redija uma dissertação em prosa, na folha a ela destinada, argumentando em favor de um ponto de vista sobre o seguinte tema:

**A importância da imaginação e da criatividade para os desafios do século XXI.****Texto I****Texto II****CRIATIVIDADE É UMA “COMPETÊNCIA DE SOBREVIVÊNCIA” NO SÉCULO 21**

Hoje sabemos que é possível desenvolver a criatividade e estimular a imaginação; por que não fazer isso em larga escala nas salas de aula do mundo todo?

Disponível em: <<https://educacao.estadao.com.br/>>.

Acesso: 9 out. 2018

**Texto III****AFINAL, QUAIS SÃO OS EMPREGOS DO FUTURO?**

Um estudo feito pela Universidade de Oxford descobriu que alguns trabalhos, como operador de telemarketing e juiz de esportes, correm maior risco de desaparecer do que outros. Porém, da mesma forma que alguns podem deixar de existir, outros também vão surgir.

Segundo a McKinsey, serão criados 2,4 novos postos de trabalho para cada um que for eliminado. A diferença é que esses empregos do futuro têm exigências diferentes dos atuais.

As atividades braçais e repetitivas são as mais suscetíveis a serem dominadas por robôs, porém aquelas que exigem criatividade, capacidade de análise, imaginação, pensamento crítico e características afins continuarão sendo exercidas por humanos. O desafio está em desenvolver essas habilidades para não acabar se tornando dispensável.

O futurista Martin Ford aposta em três tipos de empregos do futuro: aqueles que exigem criatividade genuína, os que requerem a construção de relações complexas com pessoas e, por fim, os que são altamente imprevisíveis.

Disponível em: <<https://blog.keeplearning.school/>>. Acesso em: 9 out. 2018.

**Texto IV**

A criatividade ganha papel central no mercado de trabalho e, ao menos no curto prazo, é a característica que irá sustentar muitos empregos em face da automação e dos avanços tecnológicos. A opinião é de Yuval Harari, professor da Universidade Hebraica de Jerusalém e autor do best-seller *Sapiens – Uma Breve História da Humanidade*.

Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/>>. Acesso: 9 out. 2018.



Criatividade será a melhor arma para garantir seu emprego (FOTO: THINKSTOCK).

**(Mínimo: 20 linhas)**

**(Máximo: 30 linhas)**

**RASCUNHO**

|  |           |
|--|-----------|
|  | <b>01</b> |
|  | <b>02</b> |
|  | <b>03</b> |
|  | <b>04</b> |
|  | <b>05</b> |
|  | <b>06</b> |
|  | <b>07</b> |
|  | <b>08</b> |
|  | <b>09</b> |
|  | <b>10</b> |
|  | <b>11</b> |
|  | <b>12</b> |
|  | <b>13</b> |
|  | <b>14</b> |
|  | <b>15</b> |
|  | <b>16</b> |
|  | <b>17</b> |
|  | <b>18</b> |
|  | <b>19</b> |
|  | <b>20</b> |
|  | <b>21</b> |
|  | <b>22</b> |
|  | <b>23</b> |
|  | <b>24</b> |
|  | <b>25</b> |
|  | <b>26</b> |
|  | <b>27</b> |
|  | <b>28</b> |
|  | <b>29</b> |
|  | <b>30</b> |



**CAMPUS ALDEOTA**  
Rua Castro Monte, 1364 | (85)3486.9133

**CAMPUS CENTRAL**  
Rua Barão do Rio Branco, 2424 | (85) 3486.9101

[fbuni.edu.br](http://fbuni.edu.br)