

**História e Geografia**

Leia atentamente o texto para responder às questões que se seguem. Ele contém o pensamento daquele que é conhecido como **FREI BETTO** e foi extraído do jornal "**O GLOBO**", edição de 6/11/2014, 1.º caderno, p.32.

**Papa consagra Teoria da Evolução**

*Enquanto isso, cientistas brasileiros debatem o chamado Design Inteligente, tese segundo a qual Deus teria criado o homem diretamente*

O evolucionismo e o Big Bang não são incompatíveis com a existência de um Criador, declarou o Papa Francisco à Academia de Ciências do Vaticano, a 28 de outubro de 2014: "Quando lemos a respeito da Criação no Gênesis, corremos o risco de imaginar que Deus era um mágico, com varinha de condão capaz de tudo fazer. Mas isso não é assim."

A declaração coincide com o momento em que membros da Academia Brasileira de Ciências se reunirão, em Campinas, no 1º Congresso Brasileiro do Design Inteligente. Alguns desses cientistas defendem a teoria do TDI (Teoria do Design Inteligente), segundo a qual uma Inteligência Suprema, que muitos denominam Deus, criou diretamente a complexidade da célula humana.

A Teoria da Evolução afirma que todos os seres vivos descendem de um ancestral comum e que o principal mecanismo responsável pelas características desses seres é a seleção natural. Já o Big Bang é a explosão primordial que deu origem ao Universo.

A teoria do Big Bang foi esboçada pelos cálculos de Alexander Friedmann. Em 1927, o padre e cosmólogo belga George Lemaître publicou um artigo defendendo-a. Se as galáxias continuam a se afastar umas das outras, isso significa que, no passado, estiveram mais próximas. Considerada a distância dessa proximidade num tempo demasiadamente longo, então se conclui que houve um momento em que não havia espaços vazios entre as galáxias. Todo o céu era feericamente iluminado. Portanto, antes desse tempo teria existido uma época em que não havia espaços vazios entre as estrelas, precedido por um tempo em que não havia espaço entre os átomos e os núcleos no interior dos átomos.

Lemaître imaginou que "um dia" todo o Universo coube numa esfera que batizou de "átomo primordial". Ele teria explodido e se fragmentado em partículas elementares que formaram átomos, estrelas e galáxias, sem explosão audível, pois não existiam ondas sonoras, e espaço e tempo teriam tido início a partir daí.

Teria o inconsciente de Lemaître o remetido à imagem bíblica da Criação? Por ser ele sacerdote, sua teoria foi motivo de gracejos. Em 1927, ele tentou se aproximar de Einstein na 5ª Conferência Solvay, em Bruxelas. O cientista alemão foi rude: "Seus cálculos são corretos, mas sua visão física é abominável."

Einstein além de incomodado por uma cosmologia que negava seu Universo estático, desconfiava que Lemaître, como religioso, pretendia harmonizar a origem do Universo com a Criação bíblica.

Em 19 de maio de 1931, o "The New York Times" deu em manchete: "Lemaître sugere que um único grande átomo, que continha toda a energia, foi o princípio do Universo." Tornou-se uma celebridade, a ponto de Einstein reparar seu preconceito e, malgrado sua falta de convicção, admitir que a tese do jovem sacerdote era a "maior, mais bela e satisfatória interpretação de fenômenos astronômicos."

Em 1996, João Paulo II admitiu: "Novas descobertas nos levam a reconhecer que a evolução é mais que uma hipótese. A convergência dos resultados de estudos independentes é argumento significativo em favor da teoria." E, em nome da Igreja Católica penitenciou-se e reabilitou Galileu e Darwin.

A TDI mescla inadequadamente religião e ciência e, a partir de uma leitura literal da Bíblia, defende que descendemos de seu Adão e dona Eva. Ora, Adão, em hebraico, significa "terra"; e Eva, "vida". O autor do Gênesis não quis ensinar ciência, e sim que Deus incutiu em sua Criação uma dinâmica evolutiva própria, ora desvendada pela ciência.

Se Adão e Eva tiveram dois filhos homens, Caim e Abel, como estamos aqui? Os criacionistas aprovam o incesto de Eva com seus filhos?

Pobre da fé que busca na ciência muletas para se sustentar. Infeliz da ciência que se arvora em negar ou afirmar a existência de Deus.

- 31) O articulista, logo na introdução cita o Papa Francisco dizendo ter ele declarado que o evolucionismo e o Big Bang não são incompatíveis com a existência de um Criador. Das afirmações abaixo, qual **não é** condizente com o histórico da Teoria da Evolução?
- a) Quando se estuda mudanças das características hereditárias de uma população, de uma geração para outra, o assunto se apresenta pertinente à Teoria da Evolução nos seus aspectos biológicos, genéticos e orgânicos.
  - b) Diante de um processo em que as características hereditárias - que contribuem para a sobrevivência e à reprodução - se apresentam mais comum em determinada população, diz-se estarmos diante de um processo chamado "seleção natural".
  - c) A publicação do livro "A Origem das Espécies" de autoria de Charles Darwin.
  - d) A teoria denominada "Síntese Evolutiva Moderna" resulta da combinação da *seleção natural* de Darwin com a *hereditariedade* estudada por Mendel.
  - e) **Encontram-se radicalmente excluídos dos estudos da Biologia Evolutiva, entre outros: a Genética Ecológica, a Evolução Molecular, a Filogenia e a Genética Populacional.**
- 32) Segundo o articulista Frei Betto:
- I- Coube a Alexander Friedmann realizar cálculos que serviram de esboço à Teoria do Big Bang.
  - II- O belga Friedmann era padre e cosmólogo.
  - III- Lemaître é apresentado como favorável à Teoria do Big Bang.
  - IV- É de Lemaître a ideia de que, em determinado momento, todo o Universo coube numa esfera batizada por ele como "átomo primordial".
- Podem ser aceitas como corretas as afirmações contidas em ...
- a) ... **I, II, III e IV.**
  - b) ... **I, II e III.**
  - c) ... **II, III e IV.**
  - d) ... apenas o citado em **III e IV.**
  - e) ... **I, III e IV.**
- 33) O articulista, em sua citação das ideias de Lemaître, descreve o fenômeno em que o Universo teria explodido e se fragmentado em partículas elementares que formaram átomos, estrelas e galáxias, sem que tal explosão tivesse sido audível. O que teria sido explicitamente mencionado como justificativa para a ausência de estrondos durante tal ocorrência?
- a) O afastamento gradual das galáxias umas das outras.
  - b) **A afirmação de que as ondas sonoras eram, então, inexistentes.**
  - c) A aproximação entre as galáxias e os espaços vazios entre elas.
  - d) A inexistência de espaços vazios entre as galáxias.
  - e) A condição do céu apresentar-se feericamente iluminado.
- 34) O articulista cita a ideia de Lemaître que diz ter o Big Bang trazido, como consequência...
- a) ... **o início, a partir daí, do espaço e do tempo.**
  - b) ... a Teoria da Evolução.
  - c) ... a imagem da criação do mundo, tal como descrita nas conhecidas como Sagradas Escrituras.
  - d) ... a imediata aceitação nos círculos científicos da teoria de Lemaître.
  - e) ... a condenação das ideias defendidas por Galileu e Darwin.

- 35) O articulista justifica a frustrada tentativa de Lemaître se aproximar de Einstein, em 1927, atribuindo-a...
- a) ... à inabilidade de Lemaître que forçou a realização do encontro ocorrido na Bélgica.
  - b) ... ao fato de Lemaître ser motivo de gracejos em toda a Europa.
  - c) ... a dois motivos: ao fato de Einstein estar incomodado por uma cosmologia que negava o seu universo estático e à desconfiança de que Lemaître tinha interesse em harmonizar a origem do universo com a Criação bíblica.
  - d) ... a dois motivos: ao fato de Einstein encontrar-se incomodado por estar diante de um padre católico e à desconfiança de que Lemaître tinha interesse em encontrar embasamento científico que pudesse sustentar o Criacionismo.
  - e) ... ao fato de Lemaître não se enquadrar, absolutamente, na descrição de um padre católico.
- 36) No texto, a citação datada das primeiras décadas do século passado, é esta: " maior, mais bela e satisfatória interpretação de fenômenos astronômicos."
- Pergunta-se: quem é o autor da citação e a quem ele se refere?
- a) João Paulo II, Galileu Galilei.
  - b) Einstein, George Lemaître.
  - c) The New York Times, Darwin.
  - d) Futuro Papa João Paulo II, Autores da Teoria do Design Inteligente.
  - e) Igreja Católica, Einstein.
- 37) O texto é intitulado: " Papa consagra Teoria da Evolução. Enquanto isso, cientistas brasileiros debatem o chamado Design Inteligente, tese segundo a qual Deus teria criado o homem diretamente".
- A leitura de todo o texto, faz com que a única opção abaixo que corresponde integralmente ao pensamento de FREI BETTO seja:
- a) Deus era um mágico. Deus é a inteligência suprema, exatamente como retratado na Teoria do TDI.
  - b) O Criacionismo é perfeitamente aceitável no ambiente científico não se justificando o interesse de alguns em questionar o que já está esclarecido no primeiro livro da Bíblia Sagrada.
  - c) O TDI faz uma inadequada mistura entre religião e ciência e a primeira não deve ter posição antagônica à Teoria da Evolução e à Teoria do Big Bang.
  - d) A Bíblia deve ser lida, única e exclusivamente, de forma literal.
  - e) O Papa deve levar a Igreja Católica a promover uma nova compilação dos textos tidos como sagrados a fim de evitar conflito entre a religião e a ciência.
- 38) O desfecho do artigo contém o seguinte pensamento: "Pobre da fé que busca na ciência muletas para se sustentar. Infeliz da ciência que se arvora em negar ou afirmar a existência de Deus."
- Considerando o que pensa o articulista, IDENTIFIQUE entre as citações abaixo a(s) que **coincide(m)** com as ideias dele.
- I- O religioso deve procurar sustentar a sua fé no universo da ciência.
  - II- O cientista deve trilhar o caminho da pesquisa motivado pela afirmação ou negação da existência do divino.
  - III- O autor do primeiro livro da Bíblia superou a ciência e, por estar acima desta, apenas se preocupou em deixar um desafio para ela.
  - IV- Que se interprete de forma não literal a inserção de ADÃO e EVA na narrativa bíblica.
- a) Apenas a I.
  - b) Apenas a II.
  - c) Apenas a III.
  - d) Apenas a IV.
  - e) a II e a III.

English      **Língua Estrangeira**

Se a sua opção for **ESPAÑOL**, passe para a página 6.

READ THE TEXT AND THEN ANSWER THE QUESTIONS

A STREET CAT NAMED

**BOB**

(By Louise Johnson)



**James Bowen** was at a low point in his life when a miracle happened that transformed him. James was a homeless drug addict, living a very poor existence, until he found an injured street cat in need of his help. The special bond that formed between James and his cat, Bob, gave both of them a second chance.

34-years-old James moved to Australia from the UK after his parents' divorce. In 1997 he returned to the UK to become a musician, but he had no success and became homeless. For the next 10 years he slept on the streets or in hostels for homeless people. He started to use heroin to escape from his problems. Everything changed, however, in 2007.

James was living in a shelter in north London. He busked in Convent Garden during the day to make some money and was on a methadone programme to help him come off the drugs. One evening he returned home to find a beautiful – but sick - ginger cat taking refuge in his block of flats. James thought the animal must belong to another resident, but when it was still there several days later, he took it in. There was no form of identify on the cat. He didn't belong to any of James' neighbours.

James hardly had enough money for himself, but he decided to help. He took the animal to a vet for treatment. Once the cat was better James released it back on the streets, hoping it would find its way home, but the cat had other ideas. He followed James around and even traveled on the bus with to his pitch in central London, the place where he used to play his music. James gave the cat a permanent home and called him "Bob".

Bob so enjoyed riding on a bus with James that soon the two of them were a double act – Bob enchanted the crowd while James played his guitar. They form a duo. Bob's presence was very popular and made more money for James. Their visibility increased still further when James started to sell the street magazine *The Big Issue*. The duo became a hit on YouTube, and tourists came from around the world to see them. James managed to overcome his drug addiction and credited his success to Bob.

In 2012 James' story became a best-selling book – *A Street Cat Named Bob*. There has since been a sequel and a children's version of the original book. A film has been mentioned. Critics say that James is exploiting Bob, but James' many fans believe that the book helps to highlight the problems facing homeless people, and that this is an inspirational story that gives hope to us all. And anyone who has ever owned a cat knows that they are reluctant to do anything they don't want to do!

Adapted from Speak Up, Number 325, September 2014, p 6-7

After reading the text, answer the following questions according to it. Choose the best alternative, just one answer is correct.

- 39) We can say that this text could be a fairy tale because of the sequence of these facts **except** one:
- James was a homeless guy with drug addition problem;
  - One day James met a ginger cat that was sick;
  - Then James cures Bob and Bob saves James' life;
  - Bob is a cat that can speak and sing;**
  - At the end, both, James and Bob become famous performing on the streets.
- 40) Mark the only TRUE sentence based on the text.
- James was born in Australia and lived in UK after the divorce of his parents.
  - James started to use heroin because he was a musician.
  - When James found the cat, he thought it belonged to any of his neighbours.**
  - James had enough money to get a treatment to Bob.
  - James was always annoyed by Bob's habit of riding on bus.
- 41) James' story became a best-selling book, but critics and fans have different opinions:
- Critics think it is a sequel of a children's book, but fans think it is an inspirational story.
  - Critics think James is exploiting the cat, but his fans believe that the book helps to highlight homeless people's problems.**
  - Critics have mentioned a film, but James' fans believe cats don't do anything they don't want to.
  - Critics have no critical idea about the book, but James' fans believe it is a problem for homeless people to face.
  - Critics think James has to write a book and a film for children, but his fans think the story is a hope to people that owns a cat.

- 42) According to the text we can conclude that Bob is responsible for the changing in James' life. The sentence from the text that justifies it is:
- a) Bob enchanted the crowd while James played his guitar.
  - b) Bob's presence was very popular and made more money for James.
  - c) They became a hit on You Tube.
  - d) Tourist came from around the world to see them on the streets.
  - e) **James managed to overcome his drug addition and credited his success to Bob.**
- 43) In "*He busked in Convent Garden during the day to make some money and...*" (3<sup>rd</sup> paragraph) we can deduce that the word **busked** means ..
- a) **Played music**
  - b) Stayed at
  - c) Visited some people
  - d) Searched for somebody
  - e) Picked up something
- 44) The text has a lot of sentences with the verb in the Simple Past Tense as "*In 1997 he returned to the UK*"... (2<sup>nd</sup> paragraph) Mark the alternative that does NOT have the verb in Simple Past Tense.
- a) ... he took it in.
  - b) He didn't belong to any of James' neighbours.
  - c) He followed James around.....
  - d) **A film has been mentioned.**
  - e) In 2012 James' story became a best-selling book.
- 45) The underlined word is an adjective in the comparative of superiority in:
- I. James was living in a shelter in north London.
  - II. Once the cat was better James released it back on the streets.
  - III. Bob's presence was very popular and made more money for James.
  - IV. Their visibility increased still further when James started to sell the street magazine.
- a) All of them.
  - b) I and II
  - c) **II and IV**
  - d) III and IV
  - e) I and III

## Español

**ECOTURISMO- ¿Cuánto tiene de ECO?**

En la rutina de las grandes ciudades, apenas tenemos tiempo para observar el vuelo de un gorrión o el canto de un mirlo. Es entonces cuando aparece la necesidad de desconectar de ese ritmo frenético y sumergirse en la naturaleza. Muchos aprovechan su tiempo libre para recargar las pilas en un entorno natural, y otros aprovechan esta necesidad de calma y naturaleza para hacer negocio ofreciendo a la sociedad un servicio turístico envuelto en papel verde. Hablamos del ecoturismo.

Aunque cualquiera de nosotros puede programar y disfrutar de una jornada campera, muchas veces tenemos que contratar los servicios de alguna empresa para organizar un viaje o para acceder a zonas restringidas para el público general. Esto sucede a veces en los parques nacionales, porque el hábitat o las especies que queremos ver están fuera de nuestras posibilidades, como por ejemplo cuando queremos practicar submarinismo. Además, estas empresas de servicios ofrecen muchas actividades formativas, jornadas y cursos que se desarrollan en pleno contacto con el ecosistema que se estudia.

Lo ideal es que la actividad económica generada de esta manera ayude a mejorar la conservación de la biodiversidad. Y lo ideal es que el ecoturista deje la menor huella ecológica posible con sus actividades. Y lo ideal es que los promotores de este tipo de actividades sean responsables y no abusen de la materia prima que han elegido explotar.

Las administraciones públicas son las encargadas de velar por la conservación de su patrimonio natural y han elaborado decálogos de conducta para este tipo de actividades. Pero muchas veces, ante la falta de regulación administrativa, son las propias empresas de ecoturismo las que se asocian para preservar su fuente de ingresos. El problema surge cuando se busca el dinero fácil y a corto plazo. Algunos árboles centenarios han perecido por el pisoteo masivo de sus raíces. Esto sucede porque se organizan excursiones para abrazar esos árboles. Otro ejemplo de este tipo es el acoso que sufren las ballenas y otros mamíferos marinos con las embarcaciones que se dedican a que sus ocupantes toquen sus lomos cuando emergen a respirar. Esto conlleva un riesgo de heridas por las hélices de los barcos y molestias ocasionadas por el ruido de los motores. En estos casos el ecoturismo no es tan verde.

Sin embargo, también hay ejemplos en los que el ecoturismo no solo repercute favorablemente en la conservación de la fauna y la flora, sino que también ayuda a mejorar las condiciones socioeconómicas de la zona. En España, pocas especies generan tanta controversia como el lobo ibérico, perseguido en algunas regiones hasta su exterminio. Pues bien, desde hace unos años existe un turismo lobero que se dedica a observar manadas en libertad. Este turismo de observación genera más beneficios económicos que el de la caza. Esto ocurre, por ejemplo, en la provincia de Zamora (Castilla y León), donde según un estudio publicado en el congreso genera un beneficio anual de medio millón de euros.

Desde hace años, en los países africanos donde se desarrollaban los safaris de caza, existe un cambio de tendencia que consiste en cambiar la escopeta por una cámara fotográfica. La población local ha sabido adaptarse a esta evolución cambiando incluso de profesión: muchos cazadores se han reciclado y ahora son guías para los ecoturistas o incluso rangers dedicados a defender a los animales de otros cazadores furtivos o de las mafias del tráfico ilegal de especies.

Por suerte para el ecoturista existen numerosos libros, páginas de internet, asociaciones y organizaciones especializadas donde podemos encontrar multitud de consejos o referencias para que nuestro próximo viaje sea realmente "eco".

(Texto adaptado de la revista Punto y Coma- Septiembre de 2014)

**Tras leer el texto, conteste a lo pedido. ¡Ojo! Escoja solamente una opción.**

39) El texto afirma que:

- a) si vives en un medio urbano, apenas puedes ver volar gorriones o mirlos.
- b) solamente en el tiempo de ocio podemos disfrutar del negocio del ecoturismo.
- c) en un viaje ecoturista no se miran muchos árboles.
- d) **es posible que en determinados casos no sea posible disfrutar de la naturaleza sin una ayuda externa.**
- e) si vas en los safaris se ve a los animales enfermos.

40) En el texto se asegura que las administraciones públicas son las responsables de:

- a) hacer que el turista ecológico respete la huella marcada para la realización de actividades.
- b) conseguir dinero fácil y rápidamente para impedir que empresas privadas destruyan el ecosistema.
- c) **cuidar el conjunto de bienes naturales de un país.**
- d) pedir dinero en las ONGs a corto plazo.
- e) dejar a los animales presos.

41) En Castilla y León:

- a) la existencia del lobo ibérico crea grandes discusiones en España por el peligro al que se ven expuestos en libertad.
- b) **existe un ejemplo de ecoturismo modélico que genera beneficios.**
- c) se ha copiado el modelito africano, en el que la caza se ha sustituido por la contemplación de las especies.
- d) hace años que ellos buscan a los animales que están por las calles.
- e) el problema es que no hay árboles suficientemente.

- 42) Desde hace años, en los países africanos, donde había safaris de caza se desarrollaban cambios. ¿Qué pasó allí?
- a) Muchos animales huyeron.
  - b) Los cazadores murieron.
  - c) Muchos árboles fueron cortados.
  - d) A los ecoturistas no les gustaban sus tareas.
  - e) **Cambiaron la escopeta por la cámara fotográfica.**
- 43) En la frase sacada del texto: "...muchas veces tenemos que contratar los servicios de alguna empresa para organizar un viaje o para acceder a zonas restringidas...". La expresión subrayada "un viaje" es masculina. Señale abajo el sustantivo que siga la misma regla.
- a) **Un paisaje.**
  - b) Un desorden.
  - c) Un joven.
  - d) Un enjambre.
  - e) Un jefe.
- 44) "Lo ideal es que la actividad económica generada de esta manera ayude a mejorar la conservación de la biodiversidad". En la frase sacada del texto hay una palabra subrayada, "lo", ¿cuál es su clase gramatical?
- a) Artículo indeterminado.
  - b) Artículo determinado.
  - c) Pronombre personal.
  - d) **Artículo neutro.**
  - e) Pronombre indefinido.
- 45) ¿Qué quiere decir el sustantivo "gorrión", en portugués, sacado del primer párrafo?
- a) Andorinha.
  - b) Papagaio.
  - c) **Pardal.**
  - d) Canário.
  - e) Curió.

#### Matemática e Física

- 46) Sejam  $a$  e  $b$  as raízes da equação do 2º grau  $(k^2 - 7k + 12)x^2 + (k^2 - 9)x - 21 = 0$ . Sabendo que  $a = -b$ , o valor de  $k^2 + 2k - 1$  é igual a:
- a) 0
  - b) 1
  - c) **2**
  - d) 3
  - e) 4
- 47) Em um mês de dezembro com cinco domingos, o Natal pode ser:
- a) Na quinta-feira
  - b) Na sexta-feira
  - c) No sábado
  - d) No domingo
  - e) **Na segunda-feira**

48) Dois jogadores,  $A$  e  $B$ , fazem uma disputa com dois dados, não numerados, em que as faces são pintadas de verde ou de vermelho. O jogo consiste em lançar os dois dados ao mesmo tempo. O jogador  $A$  ganha sempre que as duas faces são da mesma cor, enquanto que  $B$  ganha sempre que as faces são de cores diferentes. Sabendo que são iguais as oportunidades que cada um tem de ganhar, e que o primeiro dado tem quatro faces verdes e duas vermelhas, quantas faces verdes tem o segundo dado?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

49) Um trapézio retângulo  $ABCD$  de base menor  $\overline{BC} = x$ , base maior  $\overline{AD} = y$  e com os ângulos retos situados nos vértices  $C$  e  $D$ , foi dividido em três triângulos retângulos com o auxílio dos segmentos  $\overline{AM}$  e  $\overline{BM}$ , onde  $M$  é um ponto do segmento  $\overline{CD}$ . Sabendo que  $\overline{CM} = y$ ,  $\overline{DM} = x$  e  $\overline{AM} = \overline{BM} = z$ , pode-se afirmar que a área deste trapézio vale:

- a)  $\frac{xy + z^2}{2}$
- b)  $2xy + \frac{z^2}{2}$
- c)  $xy + \frac{z^2}{2}$
- d)  $xy + z^2$
- e)  $x^2y^2 + \frac{z^2}{2}$

50) Sabe-se que  $a$  é inversamente proporcional à raiz quadrada de  $b$ , com  $b > 0$ . Se para  $b = 2500$ , obtém-se  $a = 2 \cdot 10^{-2}$ , o valor de  $a$  para  $b = 1600$  será:

- a)  $4 \cdot 10^{-2}$
- b)  $1,6 \cdot 10^{-2}$
- c)  $3 \cdot 10^{-2}$
- d)  $3,5 \cdot 10^{-2}$
- e)  $2,5 \cdot 10^{-2}$

51) Sabendo que  $\log_y x = p$  e  $\log_y 3 = q$ , pode-se afirmar que o valor de  $\log_3 \frac{xy}{27}$  é igual a:

- a)  $\frac{p+1}{q} - 3$
- b)  $\frac{p+1}{q} + 3$
- c)  $\frac{p-1}{q} - 1$
- d)  $\frac{p+1}{q} - 1$
- e)  $\frac{p+1}{q}$

52) O quinto termo da sequência  $(\sqrt[3]{4}, \sqrt{2}, \sqrt[3]{2}, \dots)$ , é:

- a)  $\sqrt[4]{2}$
- b)  $\sqrt[5]{2}$
- c)  $\sqrt[6]{2}$
- d)  $\sqrt[7]{2}$
- e) 1

53) Dividindo-se o número natural  $N$  por 17, encontra-se resto 13. O resto da divisão de  $N + 2015$  por 17 é:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

54) Um grupo de pesquisa de Astronomia envia um veículo explorador a um planeta P. Sabe-se que no planeta Terra, o peso deste veículo é igual a 2500N. Determine, aproximadamente, a aceleração devido à gravidade em P a uma altura de  $2,00 \cdot 10^6$  m acima da superfície do planeta P. Dados: raio do planeta P =  $3,00 \cdot 10^6$  m; massa de P =  $6,00 \cdot 10^{23}$  kg; considere a constante gravitacional  $G = 6,70 \cdot 10^{-11}$  N.m<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>;  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

- a) 1,61 m/s<sup>2</sup>;
- b) 2,80 m/s<sup>2</sup>;
- c) 4,30 m/s<sup>2</sup>;
- d) 6,70 m/s<sup>2</sup>;
- e) 7,98 m/s<sup>2</sup>;

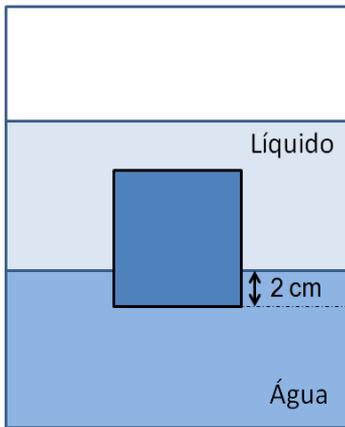
55) Um adulto, de massa 75 kg, ao sentir-se mal, decide verificar sua temperatura. Se considerarmos que a temperatura normal do corpo humano, constituído essencialmente por água, é de 36° C e que a quantidade de calor necessária para produzir a variação de temperatura devido à febre foi de  $2,25 \cdot 10^5$  cal, qual foi a temperatura indicada pelo termômetro? Dado: calor específico da água = 1cal/g °C.

- a) 36 °C;
- b) 37 °C;
- c) 38 °C;
- d) 39 °C;
- e) 40 °C.

56) Na época da colheita, um agricultor vê alguns frutos caírem das árvores. Suponha que um fruto se desprende livremente de uma árvore a 4,0 metros de altura. Sabe-se que o fruto tem massa igual a 300 g. Qual é o valor de sua energia cinética a uma altura de 1 m acima do chão? Considere que não houve dissipação de energia durante a queda. Dado:  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

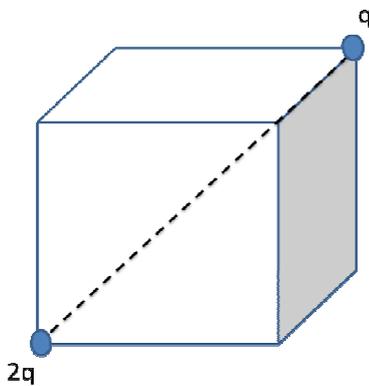
- a) 3J
- b) 4J
- c) 6J
- d) 9J
- e) 12J

- 57) Um bloco cúbico de determinado material possui aresta de 8 cm. Este bloco flutua no interior de um recipiente entre uma camada de água e uma camada de determinado líquido cuja densidade vale  $820 \text{ kg/m}^3$ . Sabe-se que a base inferior do bloco está situada a 2 cm abaixo da linha de separação dos líquidos, conforme mostra a figura abaixo. Marque a opção que apresenta, aproximadamente, a massa do bloco, em kg. Dados: densidade da água  $1000 \text{ kg/m}^3$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



- a) 0,12;
- b) 0,31;
- c) 0,44;
- d) 0,57;
- e) 0,84.

- 58) Duas cargas positivas,  $2q$  e  $q$ , estão dispostas nos vértices opostos de um cubo, como mostra a figura abaixo. Determine o módulo do campo elétrico no ponto médio da diagonal que une as cargas, sabendo que o cubo possui aresta  $a$ .



- a)  $\frac{2kq}{a^2}$  ;
- b)  $\frac{3kq}{a^2}$  ;
- c)  $\frac{4kq}{3a^2}$  ;
- d)  $\frac{kq}{a^2}$  ;
- e)  $\frac{3kq}{4a^2}$  .

- 59) A partir de seus conhecimentos sobre Eletricidade, resolva o seguinte problema: um elétron, inicialmente em repouso, é acelerado por um campo elétrico constante e uniforme ao longo de 6 mm. Sabe-se que a aceleração do elétron assume valor constante de  $3,52 \cdot 10^{17} \text{ m/s}^2$ . Se a razão carga/massa do elétron vale aproximadamente  $1,76 \cdot 10^{11} \text{ C/kg}$ , marque a opção que apresenta o módulo do campo elétrico e a velocidade aproximada do elétron, respectivamente, após percorrer 6 mm. Desconsidere a ação da força peso.
- a)  $2,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ ;  $6,5 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ ;
  - b)  $6,5 \cdot 10^7 \text{ N/C}$ ;  $2,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ ;
  - c)  $6,2 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ ;  $4,2 \cdot 10^{13} \text{ m/s}$ ;
  - d)  $2,0 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ ;  $6,2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ ;
  - e)  $1,5 \cdot 10^2 \text{ N/C}$ ;  $3,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .

- 60) Desde a invenção da ultrassonografia, pais e médicos não precisam esperar nove meses para saber o sexo, ver o rosto do bebê e detectar problemas de formação. Agora, uma tecnologia desenvolvida por brasileiros promete avançar ainda mais o diagnóstico por imagem dos fetos ao possibilitar a navegação virtual por dentro de seus órgãos e a impressão de réplicas quase perfeitas de seus corpinhos. *Reportagem "Bebês digitais". Por: Sofia Moutinho, Publicado em 02/10/2012 | Atualizado em 02/10/2012.*

<http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2012/10/bebes-digitais> Acesso em 29/09/2014

Ultrassom é um exemplo de onda sonora que possui frequência superior a, aproximadamente, 20 000 Hz. Sobre as ondas sonoras, é correto afirmar que:

- a) Propagam-se através de ondas transversais;
- b) Propagam-se através de ondas longitudinais;
- c) Transportam matéria;
- d) Propagam-se no vácuo;
- e) A luz é um exemplo de onda sonora.