

Matemática e Física

31. O número de anagramas da palavra PRÊMIO nos quais as três vogais ficam juntas é igual a
- $2! \cdot 3!$
 - $3! \cdot 3!$
 - $3! \cdot 4!$
 - $3! \cdot 6!$
 - $6!$
32. O número de divisores inteiros e positivos do número $2018^2 - 2017^2$ é
- 8.
 - 14.
 - 10.
 - 12.
 - 15.
33. Certo departamento de uma empresa tem como funcionários exatamente oito mulheres e seis homens. A empresa solicitou ao departamento que enviasse uma comissão formada por três mulheres e dois homens para participar de uma reunião. O departamento pode atender à solicitação de _____ maneiras diferentes.
- 840.
 - 720.
 - 401.
 - 366.
 - 71.
34. Os pontos de um plano cartesiano de coordenadas $(2, 2)$ e $(4, -2)$ pertencem ao gráfico de uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = ax + b$. Qual o valor de $a + b$?
- 0.
 - 2.
 - 4.
 - 6.
 - 8.
35. A companhia de turismo *Vivitour* freta um ônibus de 40 lugares de acordo com as seguintes condições descritas no contrato de afretamento:
- Cada passageiro pagará R\$ 160,00, se todos os 40 lugares forem ocupados.
 - Cada passageiro pagará um adicional de R\$ 8,00 por lugar não ocupado.
- Quantos lugares a companhia de turismo deverá vender para garantir lucro máximo?
- 30
 - 32
 - 35
 - 38
 - 40
36. A concentração C de certa substância no organismo altera-se em função do tempo t , em horas, decorrido desde sua administração, de acordo com a expressão $C(t) = K \cdot 3^{-0,5t}$.
- Após quantas horas a concentração da substância no organismo tornou-se a nona parte da inicial?
- 3
 - 3,5
 - 4
 - 6
 - 9

37. Dentre os candidatos que fizeram provas de matemática, português e inglês num concurso, 20 obtiveram nota mínima para aprovação nas três disciplinas. Além disso, sabe-se que:

- I. 14 não obtiveram nota mínima em matemática;
- II. 16 não obtiveram nota mínima em português;
- III. 12 não obtiveram nota mínima em inglês;
- IV. 5 não obtiveram nota mínima em matemática e em português;
- V. 3 não obtiveram nota mínima em matemática e em inglês;
- VI. 7 não obtiveram nota mínima em português e em inglês e
- VII. 2 não obtiveram nota mínima em português, matemática e inglês.

A quantidade de candidatos que participaram do concurso foi

- a) 44.
- b) 46.
- c) 47.
- d) 48.
- e) 49.

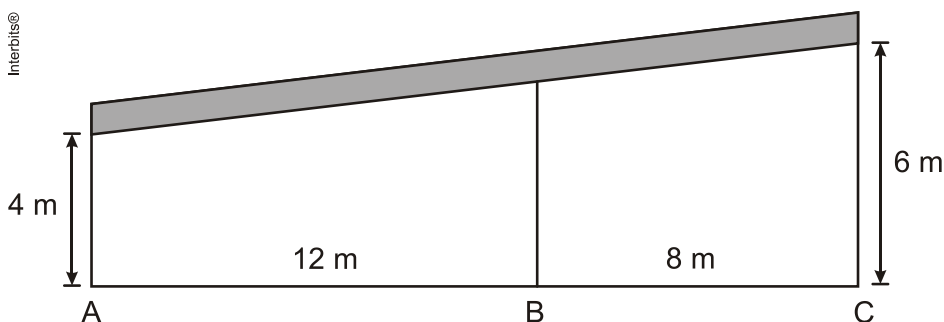
38. Considere a função real de variável real $f(x) = 3 - 5 \operatorname{sen}(2x + 4)$. Os valores de máximo, mínimo e o período de $f(x)$ são, respectivamente,

- a) $-2, 8, \pi$.
- b) $8, -2, \pi$.
- c) $\pi, -2, 8$.
- d) $\pi, 8, -2$.
- e) $8, \pi, -2$.

39. O valor de $\cos(2.280^\circ)$ é

- a) $-\frac{1}{2}$.
- b) $\frac{1}{2}$.
- c) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- d) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

40. Um telhado inclinado reto foi construído sobre três suportes verticais de aço, colocados nos pontos A, B e C, como mostra a figura ao lado. Os suportes nas extremidades A e C medem, respectivamente, 4 metros e 6 metros de altura.



A altura do suporte em B é, então, de:

- a) 4,2 metros.
- b) 4,5 metros.
- c) 5 metros.
- d) 5,2 metros.
- e) 5,5 metros.

41. Um atleta, partindo do repouso, percorre 100 m em uma pista horizontal retilínea, em 10 s, e mantém a aceleração constante durante todo o percurso. Desprezando a resistência do ar, considere as afirmações abaixo, sobre esse movimento.

- I. O módulo de sua velocidade média é 36 km/h.
- II. O módulo de sua aceleração é 10 m/s^2 .
- III. O módulo de sua maior velocidade instantânea é 10 m/s.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas I e II.
- e) I, II e III.

42. Um atleta pratica salto ornamental, fazendo uso de uma plataforma situada a 5m do nível da água da piscina. Se o atleta saltar desta plataforma, a partir do repouso, com que velocidade se chocará com a água?

Obs.: despreze a resistência do ar e considere o módulo da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) 10 m/s.
- b) 20 m/s.
- c) 30 m/s.
- d) 50 m/s.
- e) 15 m/s

43. Anelise lava a sua garrafa térmica com água filtrada, à temperatura de $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Coloca então, na garrafa, uma porção de 200 g de café que acabara de coar, a uma temperatura inicial θ_0 . Considerando-se a capacidade térmica da garrafa $100 \text{ cal/}^\circ\text{C}$, o calor específico sensível do café $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e, após algum tempo, a temperatura de equilíbrio do sistema garrafa/café ter atingido $60 \text{ }^\circ\text{C}$, pode-se afirmar que o valor de θ_0 , em $^\circ\text{C}$, é

- a) 30
- b) 40
- c) 60
- d) 70
- e) 80

44. Um cilindro dotado de um êmbolo contém aprisionado em seu interior 150 cm^3 de um gás ideal à temperatura controlada de $22 \text{ }^\circ\text{C}$ e à pressão de 2 Pa. Considere que o êmbolo do cilindro pode ser movido por uma força externa, de modo que o gás seja comprimido a um terço de seu volume inicial, sem, contudo, variar a sua temperatura. Nessas condições, determine em Pascal (Pa) a nova pressão à qual o gás estará submetido.

- a) 2
- b) 3
- c) 6
- d) 9
- e) 10

45. Roberto, empolgado com as aulas de Física, decide construir um termômetro que trabalhe com uma escala escolhida por ele, a qual chamou de escala R. Para tanto, definiu $-20 \text{ }^\circ\text{R}$ como ponto de fusão do gelo e $80 \text{ }^\circ\text{R}$ como temperatura de ebulição da água, sendo estes os pontos fixos desta escala. Sendo R a temperatura na escala criada por Roberto e C a temperatura na escala Celsius, e considerando que o experimento seja realizado ao nível do mar, a expressão que relaciona corretamente as duas escalas será:

- a) $C = R - 20$
- b) $C = R + 20$
- c) $C = \frac{R + 20}{2}$
- d) $C = \frac{R - 20}{2}$
- e) $C = 10R - 20$



Sexting

Sexting is the sending of provocative or sexual photos, messages or videos. They are generally sent using a mobile phone but can also include posting this type of material online. While sharing suggestive images or text messages may seem like innocent flirting or be considered funny for young people, sexting can have serious social and legal consequences.

What do I need to know?

Stay calm and delete

If you have sent a picture or video you regret to a friend or your girlfriend/boyfriend ask them to delete it immediately. If it is posted online then un-tag yourself and report it so it can be removed. Ask friends you trust to help hunt down images and also delete and/or report those images. If you think it would help you could tell a trusted adult at school and they may be able to send a note to students directing them to delete any private photos or videos they have received without naming you.

Report it

If someone else has posted sexual or naked photos or videos of you online, report them to the service they posted it on. If they are at your school you can report them to a teacher if you choose to. It is not OK for them to share your image without your permission.

Try to relax and talk to someone

If the video or image has already spread online, try to stay calm. You might like to have a free and confidential talk with [Kids Helpline](#). You can phone them on 1800 551 800 for advice and how to handle the situation.

You might also want to tell your parents. It is possible they may find out some other way. They might be upset, angry or in shock, so you might like to ask a trusted friend or relative to help.

What if the police get involved?

The Police sometimes need to become involved in sexting cases where creating and/or distributing sexual images with minors constitutes the production and/or distribution of child pornography. This differs under state laws.

Where the Police are involved, it's best to be honest. Tell them how the video/image was made and where it might have been sent/posted. They will want to know who was involved and whether there was consent from all involved. Their concern is preventing any harm to you and other young people.

Take care of yourself

Avoid looking at the video/image and any comments. Distract yourself by spending time with friends and family that you trust. Remember to stay positive. Many people have had similar experiences. Stay strong, you will be ok.

<http://esafety.gov.au/esafety-information/esafety-issues/sexting>. Acesso em: 27/07/15

46. "Sexting" in Portuguese means

- a) postar fotos, mensagens ou vídeos provocativos em redes sociais.
- b) simples e inocente troca de mensagens entre amigos e/ou colegas de escola.
- c) uma nova forma de comunicação exclusiva entre colegas de escola.
- d) uma comunicação usual realizada entre colegas da escola moderna.
- e) conversa rotineira sobre a relação entre duas pessoas adolescentes.

47. According to the text, sexting

- I. is the sending of provocative or sexual photos, messages or videos.
- II. is the gesture of posting messages or sexual photos online.
- III. can have serious social and legal consequences.
- IV. can make people get into serious troubles.
- V. is not a joke and is very dangerous.

It is **CORRECT**

- a) only I.
- b) only I and II.
- c) only I, II, and III.
- d) only I, II, III, and IV.
- e) I, II, III, IV, and V.

48. “them”, “They”, and “Their” (in paragraph seven) are

- a) personal pronoun, object pronoun, and possessive pronoun respectively and are related to “the Police”.
- b) subject pronoun, personal pronoun, preposition and they are related to “the video/image”.
- c) verb, comparative, and preposition and are related to “sent/posted”.
- d) object pronoun, personal pronoun, and possessive adjective respectively and are related to “the Police”.
- e) subject pronoun, possessive pronoun, and possessive adjective and are related to “the Police.”

Sleeping on stilts in the Amazon



(When the Amazon floods, all of its residents – both animals and people – have to adopt an amphibious lifestyle. Kim Schandorff/Getty)

As 75-year-old villager Antônio Gomes told us stories of growing up in Boca do Mamirauá, a tiny settlement in the northern Amazon rainforest, I tried to ignore the tiny blue flies biting through my trousers. Despite my interest in hearing how locals survive in this remote part of the Brazilian rainforest, now a part of the Mamirauá Sustainable Development Reserve, I was grateful to escape when he finished, finding refuge in one of the tall wooden houses.

The houses hover some 3m above the ground. They are not unusual: almost everything in the Mamirauá reserve is on stilts, even the chicken coop. It has to be. Although much of Brazil is currently suffering one of the worst droughts in decades, this part of the Amazon is almost completely flooded for the six-month wet season. By April, the end of the rainy season, the river rises up to 10m high and overflows its banks. As a result, all living things in the forest, including locals, must adopt an amphibious lifestyle. Even the jaguars have learned to adapt by living in tree branches when the floods arrive.

Only 1,000 tourists per year are allowed to visit Mamirauá, which, at 57,000sqkm, is the largest wildlife reserve in the country. Created in 1984 to save the once-endangered uakari monkey, the reserve is the most carefully managed and protected part of the Amazon – and is also home to what many consider Brazil’s most successful sustainable tourist resort, the Uakari Floating Lodge. “If [the reserve] had not been created,” guide Francisco Nogueira said, “the rivers and lakes would be empty of fish, and who knows how many trees would remain today?”

(Disponível em: <http://www.bbc.com/travel/feature/20140626-sleeping-on-stilts-in-the-amazon>)

49. In the last paragraph, it is possible to find sentences in

- a) comparative of equality.
- b) comparative of superiority.
- c) superlative of superiority.
- d) superlative of inferiority.
- e) comparative of inferiority.

50. According to the text, the Mamirauá reserve

- I. is in the Amazon rainforest.
- II. has a six-month wet season.
- III. makes all living things have an amphibious lifestyle.
- IV. makes even the jaguars change their lifestyle because of flood.
- V. was created to save the once-endangered uakari monkey.

It is **CORRECT**

- a) I, II, III, IV, and V.
- b) just I, II, and III.
- c) just III, IV, and V.

- d) just I and II.
- e) just II, III, and IV.

Frejat

In 1985, Frejat, then guitarist for Barão Vermelho, hit the stage wearing green and yellow clothes. It was January 15th, the day in which Tancredo Neves was named president of Brazil. Cazuza sang "Pro Dia Nascer Feliz" with lots of enthusiasm.

Frejat returns to the festival this year for a solo performance on October 1st.

Fonte: Disponível em: TAM. *TAM nas nuvens*. São Paulo: New Content Editora, set/2011.

51. O fragmento que apresenta um pronome relativo é

- a) "In 1985"
- b) "president of Brazil"
- c) "with lots of enthusiasm"
- d) "this year for a solo performance"
- e) "the day in which Tancredo Neves"

52. Change the following sentence to the simple present tense:

Cazuza sang "Pro Dia Nascer Feliz".

- a) Cazuza sings "Pro Dia Nascer Feliz".
- b) Cazuza will sing "Pro Dia Nascer Feliz".
- c) Cazuza has sung "Pro Dia Nascer Feliz".
- d) Cazuza is singing "Pro Dia Nascer Feliz".
- e) Cazuza would sing "Pro Dia Nascer Feliz".

História e Geografia

53. Nos séculos XIV e XV, a Europa medieval vivenciou uma grave crise geral, que abalou profundamente as estruturas da sociedade, abrindo espaços para a criação de relações capitalistas no interior dessas sociedades europeias, dando início ao que se convencionou chamar de Idade Moderna. Dentre as alternativas abaixo, assinale a que **não caracteriza** os efeitos da transição da Idade Média para a Idade Moderna.

- a) A expansão marítima europeia dos séculos XV e XVI, rompendo os estreitos limites do comércio medieval.
- b) A centralização do poder nas mãos do rei, totalmente diferente do poder pulverizado dos senhores feudais.
- c) O surgimento de uma nova cultura, mais urbana e laica, em oposição à cultura rural-religiosa do período medieval.
- d) A busca de uma nova espiritualidade, possibilitando a ruptura da unidade cristã a partir da Reforma Religiosa.
- e) A ocupação do poder político pela burguesia, baseada no crescente enriquecimento econômico dessa classe social.

54. As monarquias nacionais que se formaram ao longo dos séculos XIII, XIV e XV, embora tenham sido uma nova forma de exercício do poder (poder centralizado), oposta às monarquias medievais, mantiveram em sua essência a mesma natureza destas. Apesar, inclusive, de toda a importância e participação da burguesia no processo de consolidação do Estado nacional, o poder continuou sendo exercido pela mesma classe dominante, a nobreza, só que agora concentrado na figura do rei.

NEVES, Vera M. da C. (org.). *As terras do Brasil e o mundo dos descobrimentos*. Secretaria de Educação. Instituto Anísio Teixeira. Salvador: Boa nova, 2000, p. 18-19.

A influência da burguesia na estruturação das monarquias europeias deu aos monarcas, entretanto,

- a) a oportunidade para fortalecer os laços de cooperação com a Igreja Católica, responsável pela confirmação do poder real.
- b) o cancelamento do direito de acesso às "cartas de franquia" pelas vilas agrícolas medievais.
- c) o poder de democratizar o acesso de servos, operários e trabalhadores braçais, aos estamentos mais elevados da sociedade.
- d) a necessidade de dividir o poder de mando com representantes de outros reinos não cristãos do Oriente Médio.
- e) os recursos necessários à organização de exércitos nacionais comandados por generais da confiança dos reis, excluindo os exércitos particulares da nobreza feudal.

55. No século XVI, os Estados afirmam-se cada vez mais como grandes coletores e redistribuidores de rendimentos; apoderam-se por meio do imposto, da venda de cargos, das rendas, dos confiscos e de uma enorme parte dos diversos "produtos nacionais". Esta múltipla penhora é eficaz dado que os orçamentos flutuam por junto sobre a conjuntura e seguem a maré dos preços. O desenvolvimento dos Estados está assim ligado à vida econômica, não é um acidente ou uma força intempestiva tal como pensou demasiado apressadamente Joseph A. Schumpeter. Querendo ou não, são os maiores empreendedores do século. É deles que dependem as guerras modernas, com efetivos e com despesas cada vez maiores; tal como as maiores empresas econômicas: a Carrera de Índias a partir de Sevilha, a ligação de Lisboa com as Índias Orientais, a carga da Casa da Índia, ou seja, do rei do Portugal.

BRAUDEL, Fernand. *O Mediterrâneo e o mundo mediterrânico na época de Felipe II*. Lisboa: Martins Fontes, 1983, v. 1, p. 495.

A respeito da afirmativa acima, é correto afirmar

- a) que o Estado liberal propunha um controle excessivo sobre a economia.
- b) que o desenvolvimento econômico do Estado estava atrelado à redistribuição de rendimentos ao povo como forma de diminuir a tensão social gerada pela miséria.
- c) que o Estado procurava não intervir na economia aliviando a classe produtiva dos impostos.
- d) que o mercantilismo tinha como função política acumular tesouros para o Estado.
- e) que a carga tributária deveria diminuir garantindo reservas positivas para o superávit primário.

56. Durante a Idade Moderna, ocorreu o fortalecimento gradual dos governos das monarquias nacionais em grande parte da Europa. Desse processo resultou o absolutismo monárquico. Dentre os argumentos usados para se justificar tal condição, havia um que definia o poder absoluto como condição necessária para a manutenção da paz e do progresso. Assinale a alternativa abaixo que apresenta o responsável por tal pensamento.

- a) Thomas Hobbes
- b) Immanuel Kant
- c) John Locke
- d) Jean Le Rond D' Alembert
- e) Jacques Bossuet

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Três teses sobre o avanço da febre amarela

Como a febre amarela rompeu os limites da Floresta Amazônica e alcançou o Sudeste, atingindo os grandes centros urbanos? A partir do ano passado, o número de casos da doença alcançou níveis sem precedentes nos últimos cinquenta anos. ¹Desde o início de 2017, foram confirmados 779 casos, 262 deles resultando em mortes. Trata-se do maior surto da forma silvestre da doença já registrado no país. Outros 435 registros ainda estão sob investigação.

Como tudo começou? Os navios portugueses vindos da África nos séculos XVII e XVIII não trouxeram ao Brasil somente escravos e mercadorias. ²Dois inimigos silenciosos vieram junto: o vírus da febre amarela e o mosquito *Aedes aegypti*. A consequência foi uma série de surtos de febre amarela urbana no Brasil, com milhares de mortos. Por volta de 1940, a febre amarela urbana foi erradicada. Mas o vírus migrou, pelo trânsito de pessoas infectadas, para zonas de floresta na região Amazônica. No início dos anos 2000, a febre amarela ressurgiu em áreas da Mata Atlântica. Três teses tentam explicar o fenômeno.

Segundo o professor Aloísio Falqueto, da Universidade Federal do Espírito Santo, “uma pessoa pegou o vírus na Amazônia e entrou na Mata Atlântica depois, possivelmente na altura de Montes Claros, em Minas Gerais, onde surgiram casos de macacos e pessoas infectadas”. O vírus teria se espalhado porque os primatas da mata eram vulneráveis: como o vírus desaparece da região na década de 1940, não desenvolveram anticorpos. Logo os macacos passaram a ser mortos por seres humanos que temem contrair a doença. ³O massacre desses bichos, porém, é um “tiro no pé”, o que faz crescer a chance de contaminação de pessoas. Sem primatas para picar na copa das árvores, os mosquitos procuram sangue humano.

De acordo com o pesquisador Ricardo Lourenço, do Instituto Oswaldo Cruz, os mosquitos transmissores da doença se deslocaram do Norte para o Sudeste, voando ao longo de rios e corredores de mata. Estima-se que um mosquito seja capaz de voar 3 km por dia. ⁴Tanto o homem quanto o macaco, quando picados, só carregam o vírus da febre amarela por cerca de três dias. Depois disso, o organismo produz anticorpos. Em cerca de dez dias, primatas e humanos ou morrem ou se curam, tornando-se imunes à doença.

Para o infectologista Eduardo Massad, professor da Universidade de São Paulo, o rompimento da barragem da Samarco, em Mariana (MG), em 2015, teve papel relevante na disseminação acelerada da doença no Sudeste. A destruição do habitat natural de diferentes espécies teria reduzido significativamente os predadores naturais dos mosquitos. A tragédia ambiental ainda teria afetado o sistema imunológico dos macacos, tornando-os mais suscetíveis ao vírus.

Por que é importante determinar a “viagem” do vírus? Basicamente, para orientar as campanhas de vacinação. Em 2014, Eduardo Massad elaborou um plano de imunização depois que 11 pessoas morreram vítimas de febre amarela em Botucatu (SP): “Eu fiz cálculos matemáticos para determinar qual seria a proporção da população nas áreas não vacinadas que deveria ser imunizada, considerando os riscos de efeitos adversos da vacina. Infelizmente, a Secretaria de Saúde não adotou essa estratégia. Os casos acontecem exatamente nas áreas onde eu havia recomendado a vacinação. A Secretaria está correndo atrás do prejuízo”. Desde julho de 2017, mais de 100 pessoas foram contaminadas em São Paulo e mais de 40 morreram.

O Ministério da Saúde afirmou em nota que, desde 2016, os estados e municípios vêm sendo orientados para a necessidade de intensificar as medidas de prevenção. A orientação é que pessoas em áreas de risco se vacinem.

NATHALIA PASSARINHO
Adaptado de bbc.com, 06/02/2018.

57. Os avanços no campo da cartografia digital têm contribuído para aumentar o uso de seus produtos como ferramentas de suporte às políticas públicas na área da saúde.

Na situação ocorrida em Botucatu, relatada no sexto parágrafo, esse suporte às políticas de saúde deveria utilizar o seguinte recurso:

- a) blocos de relevo fabricados com impressoras de três dimensões
- b) plantas cadastrais confeccionadas com imagens de satélites modernos
- c) cartas estaduais construídas com técnicas de fotointerpretação florestal

- d) mapas de síntese elaborados com sistemas de informações geográficas
- e) pesquisas com populações indígenas

Física para poetas

O ensino da física sempre foi um grande desafio. Nos últimos anos, muitos esforços foram feitos com o objetivo de ensiná-la desde as séries iniciais do ensino fundamental, no contexto do ensino de ciências. Porém, como disciplina regular, a física aparece no ensino médio, quando se torna “um terror” para muitos estudantes.

¹Várias pesquisas vêm tentando identificar quais são as principais dificuldades do ensino de física e das ciências em geral. Em particular, a queixa que sempre se detecta é que ²os estudantes não conseguem compreender a linguagem matemática na qual, muitas vezes, os conceitos físicos são expressos. Outro ponto importante é que as questões que envolvem a física são apresentadas fora de uma contextualização do cotidiano das pessoas, o que dificulta seu aprendizado. Por fim, existe uma enorme carência de professores formados em física para ministrar as aulas da disciplina.

As pessoas que vão para o ensino superior e que não são da área de ciências exatas praticamente nunca mais têm contato com a física, da mesma maneira que os estudantes de física, engenharia e química poucas vezes voltam a ter contato com a literatura, a história e a sociologia. É triste notar que ³a especialização na formação dos indivíduos costuma deixá-los distantes de partes importantes da nossa cultura, da qual as ciências físicas e as humanidades fazem parte.

Mas vamos pensar em soluções. Há alguns anos, ⁴ofereço um curso chamado “Física para poetas”. A ideia não é original – ao contrário, é muito utilizada em diversos países e aqui mesmo no Brasil. Seu objetivo é apresentar a física sem o uso da linguagem matemática e tentar mostrá-la próxima ao cotidiano das pessoas. Procuro destacar a beleza dessa ciência, associando-a, por exemplo, à poesia e à música.

Alguns dos temas que trabalho em “Física para poetas” são inspirados nos artigos que publico. Por exemplo, ⁵“A busca pela compreensão cósmica” é uma das aulas, na qual apresento a evolução dos modelos que temos do universo. Começando pelas visões místicas e mitológicas e chegando até as modernas teorias cosmológicas, falo sobre a busca por responder a questões sobre a origem do universo e, conseqüentemente, a nossa origem, para compreendermos o nosso lugar no mundo e na história.

Na aula “Memórias de um carbono”, faço uma narrativa de um átomo de carbono contando sua história, em primeira pessoa, desde seu nascimento, em uma distante estrela que morreu há bilhões de anos, até o momento em que sai pelo nariz de uma pessoa respirando. Temas como astronomia, biologia, evolução e química surgem ao longo dessa aula, bem como as músicas “Átimo de pó” e “Estrela”, de Gilberto Gil, além da poesia “Psicologia de um vencido”, de Augusto dos Anjos.

Em “O tempo em nossas vidas”, apresento esse fascinante conceito que, na verdade, vai muito além da física: está presente em áreas como a filosofia, a biologia e a psicologia. Algumas músicas de Chico Buarque e Caetano Veloso, além de poesias de Vinicius de Moraes e Carlos Drummond de Andrade, ajudaram nessa abordagem. Não faltou também “Tempo Rei”, de Gil.

A arte é uma forma importante do conhecimento humano. Se músicas e poesias inspiram as mentes e os corações, podemos mostrar que a ciência, em particular a física, também é algo inspirador e belo, capaz de criar certa poesia e encantar não somente aos físicos, mas a todos os poetas da natureza.

ADILSON DE OLIVEIRA
Adaptado de cienciahoje.org.br, 08/08/2016.

58. Memórias de um carbono

Pouco tempo atrás, o átomo de carbono foi liberado de sua prisão química. No processo de transformação industrial do petróleo, ele foi incorporado à gasolina que era processada em uma refinaria. Não demorou muito e ele estava participando de uma reação de queima no motor de um automóvel e rapidamente estava novamente livre na atmosfera. A excessiva liberação desses átomos de carbono que ficaram aprisionados por milhões de anos no subsolo é um dos maiores problemas que a humanidade enfrenta atualmente.

ADILSON DE OLIVEIRA. Adaptado de cienciahoje.org.br.

O futuro já está entre nós

O gestor hospitalar Edgar Escobar comprou um carro elétrico em 2016. Ele tem um dos **4.784** veículos elétricos ou híbridos que circulam pelas ruas do Brasil hoje. São carros e ônibus que ajudam a preservar o meio ambiente. E cerca de 300 deles são **100%** elétricos. Ou seja, a emissão de gases poluentes é zero. Todo o funcionamento do carro é sustentado pela bateria, que pode ser carregada numa tomada dentro de casa.

Adaptado de cbn.globoradio.globo.com. 14/07/2017.

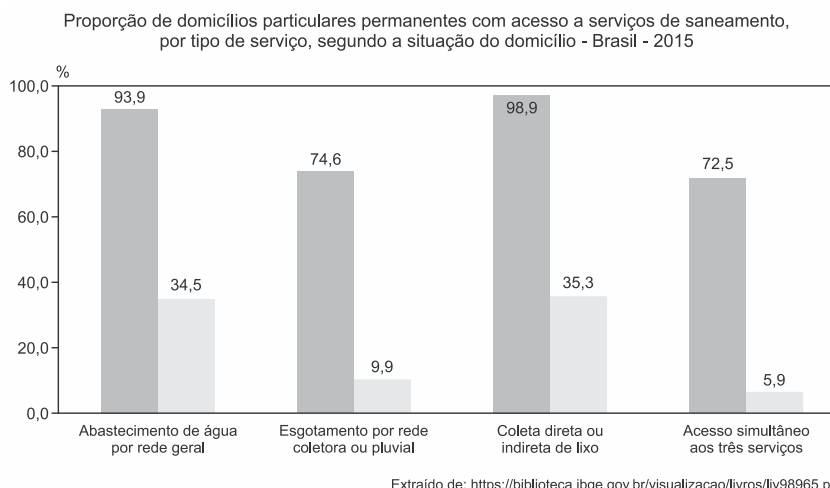
O desenvolvimento de veículos elétricos é uma das medidas para enfrentar o problema apontado acima, no primeiro texto.

A eficácia ambiental dessa medida, considerando as tecnologias comercialmente viáveis a curto prazo no mundo, depende principalmente do seguinte fator:

- a) perfil da matriz energética
- b) tamanho da carga tributária
- c) qualidade da rede rodoviária

- d) automação da cadeia produtiva
- e) auxílio de países africanos

59. Em dezembro de 2015, uma nova resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas reconheceu o saneamento básico como um direito humano separado do direito à água potável. Em relação ao Brasil, observe o gráfico abaixo:



Sobre esse tema, em relação ao Brasil, podemos afirmar:

- a) Um problema para o Brasil ainda são os serviços de saneamento para as populações rural e urbana. Mas é a população rural que mais sofre com a carência de oferta de água tratada, coleta de lixo e tratamento de esgoto.
- b) O abastecimento de água por rede geral chega à maioria da população rural, porém o acesso ao esgotamento por rede coletora ou pluvial ainda é muito ruim e a coleta de lixo precisa ser ampliada.
- c) O acesso ao abastecimento de água por rede geral, a coleta direta ou indireta de lixo e esgotamento por rede coletora ou pluvial ainda são deficientes no país como um todo.
- d) A população urbana ainda precisa de muito mais investimento em relação à coleta de lixo e esgotamento por rede coletora ou pluvial. Com relação ao acesso a água tratada podemos afirmar que não se trata mais de um problema.
- e) Existem pontos positivos na questão do saneamento, permitindo qualificação própria em obras necessárias.

60. Em alguns dias do ano um rio com as dimensões do Amazonas atravessa os céus do Brasil. Ele nasce sobre o Atlântico próximo à linha do Equador, ganha corpo sobre a Floresta Amazônica e segue para oeste até os Andes, onde o encontro com a imponente muralha rochosa o faz desviar para o sul. Dali esse imenso volume de água flutua sobre a Bolívia, o Paraguai e os estados brasileiros de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Às vezes, alcança Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul antes de retornar para o oceano. Apesar de sua extensão, ninguém o vê. É que esse rio não tem margens nem peixes. É um rio metafórico – mas não inexistente – formado por uma coluna de vapor d’água com cerca de 3 quilômetros de altura algumas centenas de quilômetros de largura e milhares de extensão.

ZORZETTO, Ricardo. *Um rio que flui pelo ar*. Pesquisa FAPESP, 158, abril, p.62-63, 2009.

Identifique qual das alternativas abaixo identifica corretamente o fenômeno abordado no texto.

- a) O fenômeno referido no texto é conhecido como evapotranspiração e é o responsável pelo efeito estufa nas áreas semiáridas do território nacional. Esse fenômeno apenas ocorre em algumas áreas do território brasileiro.
- b) O fenômeno abordado no texto, conhecido como “rios voadores” é formado por massas de ar que circulam entre a Amazônia Brasileira e a Zona da Mata nordestina. Essas massas úmidas são responsáveis pela chuva da Zona da Mata.
- c) O fenômeno abordado no texto é conhecido como “rios voadores”. São cursos de água atmosféricos, invisíveis, formados por vapor d’água que se originam na faixa Equatorial Atlântica e tem relação direta com a cobertura florestal.
- d) O fenômeno referido no texto conhecido como evapotranspiração origina-se na região Amazônica e através das massas de ar leva umidade para o sertão nordestino. A falta de chuvas nessa área é associada à interrupção desse tipo de circulação atmosférica.
- e) O fenômeno é conhecido como desmatamento, permitindo o surgimento de rochas magmáticas