

CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Texto I – itens de 81 a 91

Por que não Vênus?

Responda depressa: qual o vizinho mais próximo da Terra? Se você falou Marte, errou. Vênus fica mais perto. Ainda assim, a Nasa, a Agência Espacial Européia e até a China falam em ir para Marte. E ninguém se lembra de Vênus. Por quê? É verdade que as condições no vizinho não são nada convidativas. O calor capaz de derreter uma bala de canhão torna impossível encontrar água líquida por lá.

Marte, por sua vez, tem um clima nada caribenho, calor lá é quando faz muitos graus negativos. Por que a preferência pelo gelado Marte ao tórrido Vênus? Há uma razão: é mais rápido pegar uma comida no freezer e aquecê-la do que tirá-la do fogo e esperar congelar. Mesmo com a vantagem para a ocupação de Marte, qualquer um dos planetas precisaria de milhares de anos de esforço para se tornar habitável, isso devido às **principais características que cada planeta possui**, como podemos observar abaixo.

Vênus tem uma espessa atmosfera, formada basicamente por dióxido de carbono (CO_2) e gotículas de ácido sulfúrico (H_2SO_4). Aparentemente, não há vestígios de água. A pressão é cerca de 90 vezes a pressão atmosférica da Terra. Nas camadas superiores, as nuvens são abundantes e se movem em forma de espiral, em velocidades superiores aos furacões na Terra.

Tão densa atmosfera produz um enorme efeito estufa no planeta e a temperatura na superfície deve estar perto de 450°C , maior que a de Mercúrio e suficiente para fundir o chumbo.

Marte, apesar do menor tamanho, apresenta topografia com extremos maiores que os da Terra. O maior cânion tem cerca de 400 km de extensão e 7 km de profundidade. A maior montanha tem cerca de 25 km de altura.

A atmosfera de Marte é composta basicamente por dióxido de carbono (CO_2) e tem pressão de aproximadamente 1% da pressão atmosférica terrestre. Com uma atmosfera tão rarefeita, há pouca retenção de calor e a temperatura superficial varia bastante, de acordo com a hora e estado do ano. A mínima registrada é -140°C , a máxima 20°C e a média é de -63°C .

O dia de Marte é equivalente a 1,02 dia terrestre e a aceleração da gravidade corresponde a $3,72\text{ m/s}^2$.

Textos retirados da revista Superinteressante, agosto 2003 e do site <http://myspace.eng.br/terra/marte1.asp>, com adaptações.

De acordo com o texto I, considerando que a aceleração da gravidade na Terra vale $9,8\text{ m/s}^2$ e em conhecimentos correlatos, julgue os itens.

(81) Segundo o texto, Marte teria que ser aquecido para evaporar a água que pode existir no subsolo e criar um efeito estufa que dê chances aos primeiros candidatos à vida. Vênus teria de ser resfriado para se livrar do gás carbônico e tornar o clima viável para a existência de água. **C**

- (82) De acordo com a frase sublinhada no texto, o fenômeno de liberação de energia ocorre com maior rapidez do que o fenômeno de absorção de energia. **E**
- (83) A pressão atmosférica em Vênus corresponde a 68.400 mmHg e a pressão atmosférica de Marte equivale a 1 kPa, se forem comparadas em relação à pressão atmosférica terrestre equivalente ao nível do mar (1 atm). **C**
- (84) Um ano no planeta Marte possui mais dias que um ano no planeta Terra, considerando um ano não bissexto. **E**
- (85) A aceleração da gravidade em Marte equivale a aproximadamente 38% da aceleração gravitacional terrestre. **C**
- (86) O dia em Marte tem 48 minutos a mais que na Terra. **E**
- (87) O tempo de queda de um objeto, a partir do repouso, em Marte é aproximadamente 38% menor que o tempo de queda na Terra. **E**
- (88) Se um objeto for abandonado do alto da maior montanha de Marte, ele levará quase 2 min para chegar ao solo. **C**
- (89) No caso do item anterior, se a montanha fosse na Terra, o tempo seria cerca de 71 s, desprezando-se a resistência do ar. **C**
- (90) Considerando que Terra e Marte giram ao redor do Sol e que mudam suas posições constantemente, o tempo de viagem de ida não necessariamente seria igual ao de volta. **C**

Rascunho:

Faça o que se pede no item **91**, que é do **tipo B**, desconsiderando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (91) Ainda sobre o assunto tratado no texto I, em 1979, em Elephant Moraine, na Antártida, foi colhido um meteorito que alguns acreditam que provém de Marte. Os minerais encontrados nesta rocha são semelhantes aos que os cientistas esperam encontrar em Marte. Este meteorito também contém vesículas, ou pequenas bolsas, que contem ar muito semelhante ao ar medido em Marte pela sonda Viking.

Durante a análise química desse meteorito, os cientistas retiraram um pequeno fragmento de massa correspondente a 46,86 g. Mergulharam esse fragmento sólido em uma proveta que continha água na marca de 50 mL, até que este submergisse completamente, o que provocou um deslocamento do líquido da proveta para 83 mL. Determine o volume total do meteorito, em litros, considerando que a amostra encontrada possui uma massa equivalente a 4,615 kg.

Rascunho:

RESPOSTA: **003**

Texto II – itens de 92 a 108

"Memória" da água é curta, afirma estudo

Uma boa e uma má notícia para os entusiastas da homeopatia. Cientistas acabam de demonstrar que a água de fato tem memória – a capacidade de armazenar de algum modo propriedades de substâncias que já estiveram diluídas nela, mas não estão mais lá. Os pesquisadores também constataram que a "lembrança" dura no máximo 50 femtosegundos (o equivalente a um bilionésimo de milionésimo de segundo).

A idéia da memória da água tem sido proposta como explicação para o funcionamento da homeopatia, terapia na qual uma substância ativa é diluída em água a ponto de não restar mais nada dela no remédio final. Essa "memória" foi aventada pelo imunologista francês Jacques Benveniste. Ele fez a proposição num artigo na mesma "Nature" em 1988, mas nunca foi levado a sério – seus resultados laboratoriais nunca foram reproduzidos, o que colocou a hipótese numa posição muito suspeita. A nova pesquisa de Miller, em cooperação com cientistas do Instituto Max Born, na Alemanha, joga ainda mais água fria na idéia.

A substância água, que apresenta algumas propriedades específicas como ponto de fusão (0° C), ponto de ebulição (100° C) e

densidade 1 kg.L⁻¹, é formada por moléculas compostas por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio, no formato aproximado de um "V" (o oxigênio fica no vértice e os hidrogênios, nas pontas). Essa forma faz com que ela seja uma molécula com polaridade (o lado de cima do "V" é positivo, por conta da carga elétrica do hidrogênio, e o lado de baixo é negativo, pelo oxigênio). É essa polaridade que faz com que a água interaja tão bem com outras substâncias, quebrando-as (diluindo-as), como ocorre com o sal de cozinha (cloreto de sódio).

Um copo d'água tem uma infinidade de moléculas. "Nós sabemos como se comporta uma delas, duas ou três, mas não sabemos o que acontece quando há uma infinidade delas", diz Miller. Daí a idéia de que talvez ela pudesse "guardar", em sua distribuição dentro do copo, uma "memória" de como foi ter "vivido" com moléculas de outras substâncias.

O teste foi feito estimulando as moléculas de água com partículas de luz e observando a "resposta" que ela dava (enviando algumas dessas partículas de volta). Segundo Miller, levou uns três anos só para bolar um esquema experimental que conseguisse obter esses resultados. Mas deu certo. Uma vez colocadas numa posição específica pela luz, as moléculas retêm a memória dessa alteração. "Toda a estrutura, no entanto, é perdida em 30 a 50 femtosegundos", diz o pesquisador.

O objetivo dos cientistas com o estudo não foi atacar a homeopatia. Eles buscam entender como a água funciona. Suas propriedades são extremamente importantes, especialmente no contexto biológico – ela é essencial para o surgimento da vida. "Queremos ver se com isso criamos modelos melhores da água e conseguimos entender o que ela tem de tão especial", diz Miller.

Folha de São Paulo, 10/03/2005, com adaptações

Com base no texto II e em conhecimentos correlatos, julgue os itens.

- (92) As propriedades medicinais de um remédio homeopático podem ser alteradas pela diluição em água, especialmente se o material for de natureza iônica, uma vez que a interação com as cargas da molécula de água levam à dissociação da molécula do medicamento, inativando-o permanentemente. **E**
- (93) O formato em "V" da molécula de água, citado pelo autor do texto "Memória da água", é uma alusão ao ângulo de 180° formado entre as ligações do oxigênio com os dois átomos de hidrogênio. **E**
- (94) A água foi essencial para o surgimento da vida, porque, nos mares primitivos, as reações químicas tiveram sua ocorrência facilitada pelo meio aquoso. **C**
- (95) As interações entre moléculas de água, principal objetivo da pesquisa dos cientistas do Instituto Max Born, dependem das cargas residuais positivas do oxigênio e das residuais negativas do hidrogênio, o que permite o surgimento de "pontes" entre as moléculas de água. **E**
- (96) A água, contendo substâncias nela dissolvidas, é classificada como um sistema heterogêneo. **E**
- (97) Em uma solução diluída, comumente utilizada na homeopatia, a quantidade de soluto é maior que a quantidade de solvente. **E**

- (98) A primeira frase do 4º parágrafo refere-se à água no estado líquido, estado no qual as moléculas estão com uma energia cinética média maior do que no estado gasoso. **E**
- (99) A fusão e a ebulição da água correspondem a um fenômeno químico que ocorre com o aumento da temperatura. **E**
- (100) A água é uma mistura composta formada por átomos de hidrogênio e oxigênio. **E**
- (101) Na formação da água representada pela seguinte equação: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$, quando devidamente balanceada com os menores números inteiros possíveis, encontramos duas moléculas de gás hidrogênio reagindo com duas moléculas de gás oxigênio. **E**
- (102) Sabendo que na formação da água temos uma combinação de gás hidrogênio e gás oxigênio na proporção de 1 para 8 em massa, respectivamente, podemos afirmar que a composição centesimal da água é de, aproximadamente, 11% de hidrogênio e 89% de oxigênio. **C**
- (103) Considerando a temperatura ambiente de 305 K, não seria possível realizar a diluição na preparação de um medicamento homeopático, pois a água, nessa temperatura, se encontra na fase gasosa. **E**
- (104) A polaridade que faz com que a água interaja tão bem com outras substâncias, poderia ser explicada pelo modelo atômico de Dalton. **E**
- (105) A propriedade que proporciona a capacidade de diluição da água é da coesão. **E**
- (106) A diluição do sal de cozinha (cloreto de sódio) é essencial para a manutenção de solutos em vários fluidos orgânicos. **C**
- (107) No 3º parágrafo, "... a água interaja tão bem com outras substâncias", refere-se às substâncias apolares. **E**
- (108) No 6º parágrafo, "...especialmente no contexto biológico – ela é essencial para o surgimento da vida.", as propriedades da água que justificam a afirmação acima são o alto calor específico e o alto calor de vaporização. **C**

Texto III – itens de 109 a 120

Carboidratos são maiores vilões na dieta brasileira

Ainda são os carboidratos presentes em bolachas, bolos e pães, e não as gorduras, os principais vilões da dieta das crianças brasileiras. Nos Estados Unidos, as gorduras hidrogenadas representam maior perigo à população infantil. Por essa razão, os endocrinologistas avaliam que são necessárias regras adequadas à realidade do país para conter a crescente epidemia de obesidade infantil.

Pesquisa recente do grupo Ibope, com 25 mil pessoas, aponta que, entre os pesquisados, 35% dos indivíduos entre 7 e 12 anos estão acima do peso. Desses, 77% já podem ser considerados obesos. Nos EUA, a obesidade infantil triplicou nos últimos 30 anos, atingindo 15% da população infantil.

Para o médico Carlos Alberto Longui, professor de endocrinologia pediátrica da Santa Casa de São Paulo, o Brasil está "alguns passos atrás" longe dos padrões americanos em relação ao controle da qualidade dos alimentos. "Em muitos rótulos, não há definição da quantidade de subprodutos dentro dos alimentos, e, quando há, a população não sabe interpretar esses dados", afirma.

Nas portas das escolas, ou até mesmo nas cantinas dentro dessas instituições, a situação chega a ser pior. "Muitos alimentos ainda são vendidos sem nenhuma informação nutricional, às vezes, até sem rótulo", afirma. Por isso, centrar as atenções no ambiente, e não apenas nos indivíduos, é a nova meta dos endocrinologistas pediátricos. Um projeto, chamado "Escola Saudável", pretende conscientizar alunos, diretores, professores e funcionários da importância de fazer circular nesse ambiente uma alimentação mais saudável.

Segundo a médica Cristiane Kochi, secretária do Departamento de Endocrinologia da Sociedade Paulista de Pediatria, o projeto já funciona em algumas regiões do país e deve chegar às escolas paulistas ainda neste ano.

Além da obesidade, Kochi afirma que é cada vez mais freqüente o número de crianças com alto índice de colesterol ruim e gordura no sangue (triglicérides). Uma criança obesa tem 50% a mais de chance de se tornar um adulto obeso, desenvolvendo doenças como diabetes, derrames e infartos. A idéia de combater a obesidade infantil por meio de uma estratégia de responsabilidade social --e não apenas pessoal-- também é defendida nos EUA.

Ano passado, um grupo de pesquisadores do Instituto de Medicina das Academias Nacionais elaborou uma série de propostas para conter o alto índice de obesidade infantil. A oferta de refeições mais saudáveis em escolas e restaurantes, mais locais para a prática da educação física, restrições aos anúncios de televisão voltados às crianças e a formação de profissionais de saúde e educação de crianças estão entre as propostas defendidas.

Folha On line, 13/01/2005 - 10h11

Com base no texto III e em conhecimentos correlatos, julgue os itens.

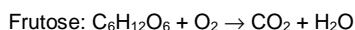
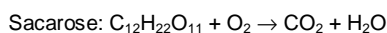
- (109) A mudança no cardápio escolar seria a principal mudança para o combate à obesidade infantil, uma vez que campanhas educativas não surtiriam efeito algum sobre o público alvo, as crianças. **E**
- (110) Os carboidratos têm alto valor energético, entretanto a celulose e a quitina são exemplos de polissacarídeos que, se fossem acrescidos à dieta humana, não contribuiriam com as calorias diárias. **C**
- (111) A identificação das calorias e da composição de um determinado alimento no rótulo dos produtos seria suficiente para mostrar aos consumidores como tal material pode contribuir para a obesidade, já que a decisão de comer ou não é puramente pessoal. **E**
- (112) A crescente "onda" de obesidade no mundo pode provocar um colapso nos sistemas públicos de saúde dos países com tal problema devido às conseqüências danosas da obesidade à homeostase humana. **C**
- (113) Dietas de restrição de carboidratos funcionam sempre, porque o corpo humano não tem outra fonte de energia, sendo "obrigado" a utilizar as gorduras corporais como meio de sobrevivência. **E**
- (114) Programas de reeducação alimentar devem ser a alternativa para evitar problemas mais sérios com a obesidade e suas conseqüências, como o diabetes, a hipertensão e as cardiopatias. **C**
- (115) Na realidade brasileira, o consumo de carboidratos, ricos em glicogênio, constitui-se a principal causa de obesidade infantil. **E**

- (116) Na pesquisa realizada nos EUA com 25 mil pessoas, apontaram 77% dos casos que já podem ser considerados obesos. **E**
- (117) A prática de exercícios físicos é recomendada para o controle da obesidade, pois há aumento da temperatura corporal que consome as gorduras corporais. **E**
- (118) Apesar de constituir-se de grande ameaça à saúde, quando o consumo é excessivo, os carboidratos são essenciais como fornecedores primários de energia para o trabalho celular. **C**
- (119) Dois carboidratos muito usados pelo organismo são a sacarose, $C_{12}H_{22}O_{11}$, e a frutose, $C_6H_{12}O_6$. Sabendo que a massa de carbono (C) nas moléculas de sacarose e frutose são, respectivamente, 144 g e 72 g e que representam 42,10% e 40% da massa das moléculas, pode-se afirmar que a massa total dessas moléculas é, respectivamente, 342 g e 180 g. **C**

Rascunho:

Faça o que se pede no item **120**, que é do **tipo B**, desconsiderando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (120) As duas equações dadas a seguir representam o processo de obtenção de energia a partir de dois carboidratos: sacarose e frutose. Faça o balanceamento dessas duas equações, com os menores números inteiros possíveis, e marque na folha de respostas a soma de todos os coeficientes obtidos para as substâncias dessas duas reações.



Rascunho:

RESPOSTA: **055**

Texto IV – itens de 121 a 132

Por que a nuvem formada por uma explosão nuclear tem a forma de cogumelo?

Basicamente, porque os resíduos produzidos são lançados com muito mais velocidade que os de bombas convencionais.

Ao ser detonada, a bomba produz uma enorme massa de gases a altíssima temperatura (pode chegar a milhões de graus Celsius, dependendo do artefato) que aquece violentamente o ar que está em volta. Essa massa aquecida, por ter maior temperatura, tem menor densidade que o ar em volta e sobe rapidamente. É como afundar uma bola de vôlei na água e depois soltá-la – ela sobe rapidamente pelo fato de ser menos densa que a água que a cerca.



Forma-se o cogumelo, no caso dos resíduos da bomba, pelo



fato de os gases mais externos (aqueles que efetivamente vemos) terem sua temperatura diminuída mais rapidamente que os gases do centro do cogumelo, por efeito do contato com gotículas de água em suspensão no ar. Dessa forma,

esses gases periféricos desaceleram mais rapidamente que os do centro (haste do cogumelo), formando a imagem tipicamente assustadora.

A altura que a formação atinge depende obviamente da potência da bomba. O cogumelo formado por uma bomba de 70 megatons (equivalente a 70 milhões de toneladas de dinamite – 5 mil vezes mais potente que as bombas de Hiroshima e Nagasaki) chega a atingir 20 quilômetros em 90 segundos. Após cinco minutos, a grande nuvem chega a mais de 40 quilômetros de altura.

Com base no texto IV, julgue os itens.

- (121) Adotando a trajetória orientada para baixo, o movimento dos gases que formam o cogumelo é considerado retardado. **E**
- (122) Considerando o movimento dos gases que formam o cogumelo durante os primeiros 90 s, pode-se dizer que a velocidade escalar média de subida é maior que a velocidade do som (340 m/s). **E**
- (123) Considerando o movimento durante os cinco minutos citados no texto, a velocidade escalar média de subida é exatamente um terço da velocidade do som (340 m/s). **E**
- (124) A radiação gerada pela bomba se espalha esfericamente (com velocidade de 1800 km/h) mais rápida que a subida do cogumelo. Um observador (devidamente protegido, é claro), situado a 10 km do local da explosão, será atingido pela radiação em 5,0 s. **E**

- (125) Sabendo que a bola de vôlei citada no texto sobe em movimento vertical, quando submersa, com aceleração de 20 m/s^2 , ela levará 4 s para sair da água se for solta, a partir do repouso, de um ponto situado 1,6 m abaixo da superfície. **E**
- (126) O módulo da velocidade escalar com que a bola de vôlei é lançada para fora d'água nas condições do item anterior é de 8 km/h. **E**

Rascunho:

Faça o que se pede no item **127**, que é do **tipo B**, desconsiderando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (127) Sabendo que a radiação gerada pela bomba deforma e destrói os ambientes por onde passa e considerando que ela se desloca para todos os lados a 1800 km/h, calcule a área, em m^2 , atingida pela bomba no intervalo de tempo que uma bola de vôlei levaria, após ser lançada verticalmente com velocidade de 10 m/s, para atingir a altura máxima e retornar ao mesmo nível de onde saiu. Considere o valor da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 . Adote $\pi \approx 3,14$ e divida o resultado obtido por 10^4 .

Rascunho:

RESPOSTA: **314**

Sabendo que o avião que abandonou o artefato nuclear se desloca com velocidade horizontal de módulo 400 km/h e que a bomba, 10 s após abandonar o avião, tem velocidade de 500 km/h e sua direção forma com a horizontal um ângulo de 30° , responda os itens de 128 a 132.

- (128) A bomba abandona o avião com velocidade que é representada por um vetor idêntico ao que representa a velocidade do avião. **C**
- (129) A componente horizontal da velocidade da bomba no instante 10 s, tem módulo 250 km/h. **E**
- (130) Se a aceleração média \vec{a} de um móvel é dada pela expressão: $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$, então, podemos afirmar que a bomba sofreu uma aceleração média, em 10 s, de módulo 5 km/h^2 . **E**
- (131) Com relação ao item anterior, podemos afirmar que o vetor \vec{a} tem direção idêntica ao vetor $\Delta \vec{v}$. **C**
- (132) A componente vertical da velocidade da bomba no instante 10 s tem módulo 330 km/h. **E**

Rascunho:

Texto V – itens de 133 a 144

Cerca de dois terços da superfície da Terra são cobertas por água, totalizando um volume de 1,5 bilhão de km^3 . Apesar disso, perto de 97% desse total são de água salgada. Dos 3% restantes, 77% estão congelados nas calotas polares e 22% são subterrâneos e demandam muitos gastos para serem aproveitados. Sobra, então, 1% de água potável na superfície para ser usada pela população mundial que é de 6,5 bilhões de pessoas.

A escassez de água no mundo representa uma ameaça à capacidade de alimentação e sobrevivência da humanidade já para 2005. É preciso um acréscimo de 20% na quantidade de água disponível no planeta para abastecer a população estimada para 2005.

A grande São Paulo, segunda maior concentração demográfica do mundo, aglomerando 20 milhões de habitantes, não pára de lutar contra a escassez de água. A necessidade de produção hoje é de 65 m^3 por segundo. Outro problema das grandes metrópoles é a contaminação dos mananciais.

Calcula-se que atualmente cerca de 1,4 bilhão de pessoas no mundo não têm acesso à água limpa. A cada 8 segundos morre uma

criança por uma doença relacionada à água, como disenteria e cólera, 80% das enfermidades no mundo são contraídas por causa da água poluída.

Baseado no texto V, julgue os itens:

- (133) Cerca de 450.000 km^3 de água potável estão na superfície para ser usada pela população mundial. **C**
- (134) Do volume de água existente na Terra menos de 43 milhões de km^3 são de água doce. **E**
- (135) Nas calotas polares, estão congelados mais de 35 milhões de km^3 da água doce existente no planeta. **E**
- (136) Serão necessários, então, um acréscimo de 90.000 km^3 de água potável para abastecer a população mundial estimada para 2025. **C**
- (137) Na grande São Paulo, são necessários 3600 m^3 de água potável a cada minuto. **E**
- (138) A cada dia morrem cerca de 10800 crianças no mundo vítimas de uma doença relacionada à água. **C**
- (139) Cerca de 24,61% das pessoas no mundo não têm acesso à água potável. **C**
- (140) Se 1 m^3 corresponde a 1000 dm^3 e cada dm^3 corresponde a 1 litro, então na grande São Paulo são necessários 65000 litros de água por segundo. **C**
- (141) Se na grande São Paulo, todos os habitantes tivessem acesso à água potável, cada um deles teria direito a 280,8 litros por dia, caso a água fosse distribuída eqüitativamente. **C**
- (142) A cólera não é uma doença relacionada à poluição da água. **E**
- (143) Cerca de 33,33% da superfície terrestre não são cobertas por água. **C**

Rascunho:

Faça o que se pede no item **144**, que é do **tipo B**, desconsiderando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (144) Uma escola deseja distribuir cadernos entre seus 480 alunos carentes, de forma que, cada um deles receba, a mesma quantidade de cadernos e não haja sobras. Os cadernos são adquiridos pela escola em pacotes de uma dúzia e meia. Determine então, o número de pacotes que a escola deve adquirir, para que cada aluno receba a menor quantidade possível de cadernos.

Rascunho:

RESPOSTA: **080**

Texto VI – itens de 145 a 150

“... Por quase um século antes de seu tempo, os filósofos escolásticos vinham discutindo a quantificação das “formas” variáveis, um conceito de Aristóteles aproximadamente equivalente a qualidades.... Oresme* conhecia bem esse resultado, e ocorreu-lhe em algum momento antes de 1361 um pensamento brilhante – por que não traçar uma figura ou um gráfico da maneira pela qual variam as coisas... por isso ele traçou um gráfico velocidade-tempo para um corpo que se move com aceleração constante...”

ORESME, Nicole (1323? - 1382), sábio parisiense que se tornou Bispo de Lisieux. BOYER, Carl B., **História da Matemática**, p. 192.

Com base no texto VI e em conhecimentos correlatos, julgue os itens.

- (145) Atualmente é comum representar-se relações entre grandezas por meio de um gráfico no plano cartesiano. Isso é feito por matemáticos desde os tempos de Aristóteles. **E**
- (146) Usando um eixo para a velocidade e outro para o tempo, o gráfico citado corresponde ao de uma função polinomial do primeiro grau. **C**
- (147) Se o corpo em estudo tem aceleração positiva, a função correspondente ao gráfico é crescente. **C**
- (148) Nicole Oresme usou as grandezas velocidade e tempo na construção de seu gráfico primordial, porque tais grandezas já eram objeto de estudo de seus predecessores. **C**
- (149) A evolução do pensamento matemático, assim como do conhecimento humano, é viabilizada pelos estudos científicos de gerações passadas. **C**
- (150) Sabe-se que a álgebra, desenvolvida pelos povos do Oriente Médio, só foi introduzida na Europa depois do renascimento. Durante a Idade Média, os cientistas europeus usavam a maneira clássica de representar grandezas por meio de segmentos de reta e arcos. Dessa forma, é justo concluir que Oresme tenha usado na construção de seu gráfico conceitos de geometria plana e não de álgebra, como atualmente é feito. **C**

Rascunho: