

RESOLUÇÃO

MATEMÁTICA

1. a) $N(a,b) = (a - b)^2 + 2.a.b$

$$N(a,b) = a^2 - \cancel{2ab} + b^2 + \cancel{2ab}$$

$$N(a,b) = a^2 + b^2$$

$$N(3,9) = 3^2 + 9^2$$

$$N(3,9) = 9 + 81$$

$$N(3,9) = 90.$$

b) $N(a,3a) = a^2 + (3a)^2$

$$N(a,3a) = a^2 + 9a^2$$

$$N(a,3a) = 10a^2$$

Como, independente do valor de a teve uma multiplicação de $a^2 \cdot 10$. O último algarismo será sempre zero para qualquer a inteiro.

2. a) A Expressão 1, pois o texto explica que a força F é diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância d , conforme descrito na Expressão 1.

b) Calculando:

$$F = 10^{-10} \times \frac{10^{25} \times 10^{23}}{(10^8)^2} = \frac{10^{38}}{10^{16}} = 10^{22} \text{ N}$$

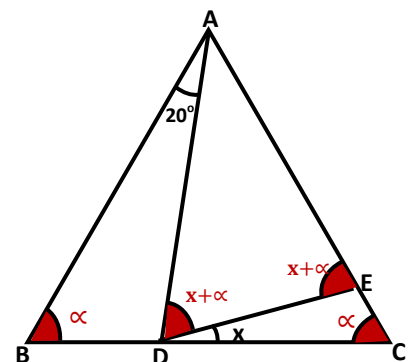
3. a) Dadas as congruências entre os lados AB e AC tais como a dos lados AD e AE , temos que $\angle ABC = \angle ACB = \alpha$ e os ângulos externos $\angle ADE$ e $\angle AED$ medem $x + \alpha$. No triângulo ABD temos como ângulo externo $x + \alpha + x$. Portanto temos: $\alpha + 20^\circ = 2x + \alpha$

$$2x = 20^\circ$$

$$x = 10^\circ$$

b) $D = 4.n$

$$\frac{n.(n-3)}{2} = 4.n \text{ (simplifica-se "n" em ambos os lados)}$$



$$\frac{(n-3)}{2} = 4$$

$$n - 3 = 8$$

$$n = 11$$

$$Si = 180^0 \cdot (n - 2) = 180^0 \cdot 9 = 1620^0$$

FÍSICA

4. a) Entre o instante $t_0 = 0s$ e $t_1 = 0,5s$, a velocidade escalar é dada por:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{30 - 0}{1 - 0} = 30 \text{ m/s}$$

A distância entre 0,5s e 1,0s pode ser calculada:

$$\Delta s_1 = v \cdot \Delta t = 30 \cdot 0,5 = 15 \text{ m}$$

Sendo assim, o corpo percorre 15 metros entre 0,5s e 1,0s.

Entre o instante $t_0 = 1,0s$ e $t_1 = 2,0s$, a velocidade escalar é dada por:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{40 - 30}{2 - 1} = 10 \text{ m/s}$$

A distância entre 1,0s e 1,5s pode ser calculada:

$$\Delta s_2 = v \cdot \Delta t = 10 \cdot 0,5 = 5 \text{ m}$$

Sendo assim, o corpo percorre 5 metros entre 1,0s e 1,5s.

A distância total será:

$$\Delta s = \Delta s_1 + \Delta s_2 = 20 \text{ metros}$$

b)

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{40 - 0}{2 - 0} = 20 \text{ m/s}$$

c) No segundo trecho percorrido, a velocidade é constante, portanto, a velocidade instantânea é igual a velocidade média.

$$v = v_m = 10 \text{ m/s}$$

5. a) Quantidade de calor absorvido pelo calorímetro temperatura inicial do calorímetro = 20°C temperatura final do calorímetro = 30°C

$$Q_c = m_c \cdot c_c \cdot \Delta \theta_c$$

$$\text{mas } m_c \cdot c_c = C_c$$

$$Q_c = C_c \cdot \Delta \theta_c = 10 \cdot (30 - 20) \text{ --- } Q_c = 100 \text{ cal}$$

Quantidade de calor absorvido pela água as temperaturas inicial e final da água são as mesmas que do calorímetro

$$Q_a = m_a \cdot c_a \cdot \Delta \theta_a = 500 \cdot 1 \cdot (30 - 20) \text{ --- } Q_a = 5000 \text{ cal.}$$

b) A temperatura final de todos os elementos do sistema é 30°C. Não havendo perdas de calor para o meio externo, os três elementos trocam calor apenas entre si. A soma das quantidades de calor trocadas por eles deve ser nula $Q_{\text{água}} + Q_{\text{calorímetro}} + Q_{\text{barra}} = 0$

$$5000 + 100 + m_b \cdot c_b \cdot \Delta \theta_b = 0$$

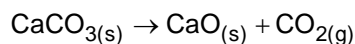
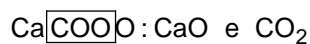
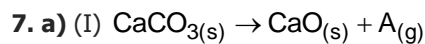
$$5100 + 200 \cdot c_b \cdot (30 - 80) = 0$$

$$c_b = 5100/10000 \text{ --- } c_b = 0,51 \text{ cal/g}^\circ\text{C.}$$

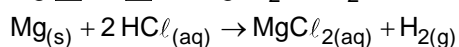
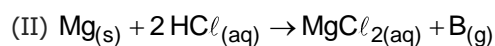
6. a) Escalar: 500m
 Velocidade: $500/20 = 25\text{m/min}$

b) Vetorial: $10\sqrt{13}\text{m}$
 Velocidade: $\sqrt{13}/2\text{m/min}$

QUÍMICA



Fórmula molecular do gás A : CO_2 .

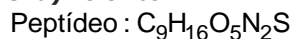


Fórmula molecular do gás B : H_2 .

Gás de maior massa molar: dióxido de carbono ou gás carbônico: ($M_{\text{CO}_2} = 44 \text{ g/mol}$).

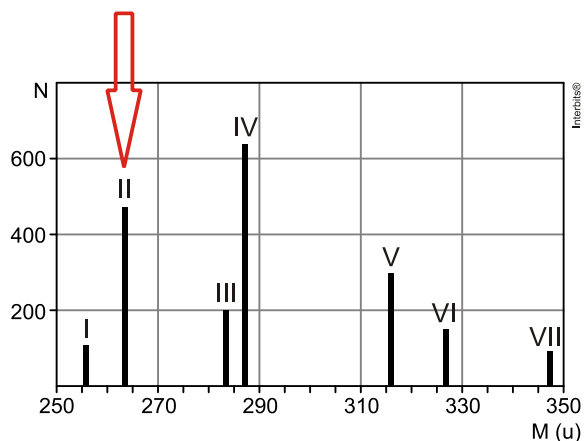
b) Sal formado na reação II (MgCl_2) : cloreto de magnésio.

8. a) Teremos:

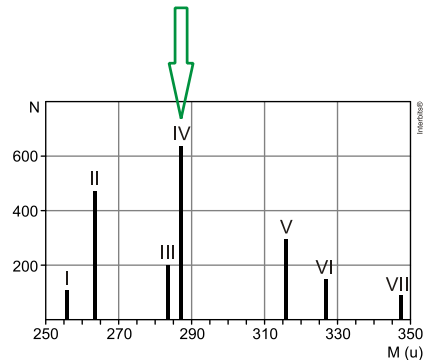


$$\text{MM}_{\text{peptídeo}} = 9 \times 12 + 16 \times 1 + 5 \times 16 + 2 \times 14 + 32 = 264 \text{ u}$$

b) De acordo com o gráfico a linha mais próxima de 264 u é a II:



Quando ocorre a combinação do peptídeo com o sódio ($\text{Na} = 23$), a massa aumenta e conclui-se que a linha mais próxima ao peptídeo representado por II é a linha IV:



9. a) A substância A se funde durante 15 minutos, enquanto a substância B se funde durante 20 minutos. Assim, podemos afirmar que a substância A se funde mais rapidamente.

b) A temperatura ambiente em ambas as substâncias se encontram na fase líquida, com A apresentando ponto de ebulição 50°C e B apresentando ponto de ebulição 118°C.

Nesse caso, a mistura homogênea deverá ser separada por destilação fracionada, recolhendo-se o líquido mais volátil.

BIOLOGIA

10. a) Curva 3 que representa a sobrevivência dos mamíferos, de um modo geral. Descoberta dos antibióticos que resultou numa diminuição da resistência ambiental e consequentemente maior longevidade.

b) As duas populações exploram o mesmo nicho ecológico, passando a ocorrer uma **competição interespecífica**. As duas populações crescem, inicialmente, explorando os recursos do meio ambiente. A espécie mais apta sobrevive, eliminando a outra. Como os recursos são escassos ambas podem ser eliminadas.

11. a) Algumas características exclusivas dos poríferos que podemos mencionar são ausência de tecidos verdadeiros (dentre os animais), presença de células como os coanócitos, porócitos e amebócitos. Em relação aos cnidários podemos citar a presença de apenas dois tecidos embrionários (diblásticos), presença de cnidócitos e sistema nervoso difuso.

b) Presença de sistema nervoso difuso, sistema digestório e tecidos verdadeiros.

12. a) Como a atmosfera primitiva não apresentava o gás carbônico, necessário para a realização da fotossíntese, e dificilmente os indivíduos seriam quimiossintetizantes, os primeiros organismos seriam heterótrofos.

b) Ainda considerando que a atmosfera primitiva não apresentava oxigênio, necessário para a realização da respiração celular, os primeiros organismos provavelmente seriam fermentadores, liberando por sua vez o gás carbônico, possibilitando assim a ocorrências de fotossintetizantes e desta forma iniciando a liberação do gás oxigênio na atmosfera.

HISTÓRIA

13. a) Realizando a construção de uma alegoria baseada nos chamados “três Ps”, o autor demonstra que a violência era largamente utilizada para se promover o controle da população escrava em terras brasileiras. Em contrapartida, o fornecimento de alimentos e vestimenta para essa mesma população escrava era feita em escala menor, já que o interesse primordial dos colonizadores era explorar ao máximo essa força de trabalho, tendo o menor gasto com a mesma.

b) Entre os motivos que explicam a adoção da escravidão negra na colônia podemos destacar a impossibilidade e indisponibilidade dos portugueses em ocupar os postos de trabalho criados pela atividade colonial; e o grande volume de capitais acumulado por meio da obtenção e venda dos escravos africanos que, de fato, constituíam uma segunda atividade econômica lucrativa.

14. a) Os Tribunais da Plebe; a Lei das Doze Tábuas; a Assembleia da Plebe; Abolição da escravidão por dívida.

b) O contexto refere-se à formação da República Romana, da qual todos os plebeus foram excluídos, somente os patrícios possuíam direitos políticos.

c) A Democracia ateniense resultou de um intenso processo de luta contra o domínio do “eupátridas”, assim como as lutas contra os patrícios em Roma.

GEOGRAFIA

15. a) Horário de saída de Fernando de Noronha: 7h

- Tempo de voo: 6h30min

- Fernando de Noronha: GMT-2

- Campo Grande: GMT-4

- Campo Grande está **2h atrasadas** em relação a Fernando de Noronha

7h + 6h30min = 13h30min (chegada do voo no horário de Fernando de Noronha)

13h30min – 2h (diferença de fuso) = 11h30min.

b)

1 ———→ 50.000.000
6 ———→ X

$X = 6 \times 50.000.000$

$X = 300.000.000\text{cm}$

$X = 300.000.000/100.000$

X = 3000km

16. a) A ocorrência de vulcões no sudeste asiático é resultado da sua localização no círculo do fogo do Pacífico, uma área de contato de placas tectônicas ou continentais que, dessa maneira, apresenta intensa atividade sísmica e vulcânica. As encostas dos vulcões, em geral, são densamente povoadas por apresentarem solos de elevadas fertilidade, o que favorece o desenvolvimento agrícola.

b) A atividade vulcânica pode causar o resfriamento das temperaturas médias em toda a terra por resultar na emissão de materiais vulcânicos (fuligens, cinzas, gases) na atmosfera. Isso provoca a diminuição da incidência de raios solares na superfície, dificultando o aquecimento desta e, conseqüentemente, da atmosfera.

PORTUGUÊS

17. a) O jogo com as palavras “áudio” e “ódio” remete à veiculação de áudios pelo whatsapp e aos discursos de ódio que estão sendo compartilhados da mesma forma.

b) Sabe-se que certos compartilhamentos de áudios, especialmente em grupos, geram incômodo aos participantes que utilizam essa rede social. Entretanto, seu impacto é considerado menor quando comparado aos discursos de ódio cada vez mais comuns no ambiente virtual. Muitos usuários aproveitam essa rede para disseminar atitudes intolerantes, preconceituosas e até informações falsas que se espalham com muita rapidez ao serem compartilhadas, causando graves consequências e ratificando uma liberdade de expressão que ignora a ética e o respeito ao próximo.

18. a) Em primeiro lugar, é possível apreender, a partir da imagem, a narrativa bíblica sobre Noé, que colocou casais de animais em uma arca para protegê-los de um dilúvio que destruiria os seres da face da Terra. Em uma visão contemporânea, é possível associar o texto verbal à tragédia ocorrida em Brumadinho, em janeiro de 2019.

b) Na etapa de compreensão, nível mais aprofundado de análise, foi necessário buscar no repertório do leitor uma série de elementos extralinguísticos para que ao entendimento pleno pudesse acontecer. Na narrativa bíblica, sabe-se que Noé foi avisado por Deus para que construísse a arca e salvasse espécies que repovoariam o mundo, ou seja, ele estava ciente da iminência de uma catástrofe e deveria tomar providências em relação a ela. Da mesma forma, o ocorrido em Brumadinho; de acordo com informações veiculadas pela mídia, era uma tragédia anunciada e, portanto, poderia ter sido evitada se medidas preventivas tivessem sido tomadas.

19. a) Trata-se do verso decassílabo, cuja medida se dá pelo formalismo do soneto.

b) Quanto à disposição (ABBA), tem-se uma rima interpolada ou oposta; quanto à classe gramatical, verifica-se que ocorrem apenas rimas pobres, ou seja, a partir da mesma classe gramatical.

INGLÊS

20.a) O minúsculo aracnídeo de apenas 7 mm de comprimento foi apelidado “Chapéu seletor” (“sorting hat”) devido à sua estranha semelhança com o chapéu usado para classificar os alunos em casas na Escola de Magia e Bruxaria de Hogwarts.

b) O pronome *its* refere-se à série de Harry Potter de JK Rowling, que conta com sete livros (JK Rowling’s seven-book series).

21.a) A espécie “*ampulex dementor*” recebeu esse nome porque transforma suas vítimas em zumbis depois de se alimentar de suas almas.

b) A espécie “*Dracorex Hogwartsia*” não era tão assustadora quanto as criaturas mágicas que habitam o mundo de Harry Potter.