

RESOLUÇÃO

MATEMÁTICA

1. a) Sendo $q > 0$ a razão da PG, temos $a_1 = 5$ e $a_3 = a_1 \cdot q^2 = 45 \iff 5q^2 = 45 \iff q^2 = 9 \iff q = 3$.

Logo, a soma S_6 dos seis primeiros dessa PG é $S_6 = 5 \cdot \left(\frac{3^6 - 1}{3 - 1}\right) = 1820$.

b) Sendo a_{20} o vigésimo termo dessa progressão aritmética, temos que $a_{20} = S_{20} - S_{19} = 20(2 \cdot 20 + 1) - 19(2 \cdot 19 + 1) = 79$.

2. a)

$$60 = -0,2x + 100$$

$$60 - 100 = -0,2x$$

$$-40 = -0,2x$$

$$x = \frac{40}{0,2}$$

$$x = 200 \text{ frequentadores,}$$

$$\text{como receita} = (\text{valor})x(\text{quantidade})$$

$$\text{teremos: } R = 60 \cdot 200 = 12000$$

Resposta R\$ 12.000

b) Receita = (valor)x (quantidade)

$$R = (-0,2x + 100) \cdot x$$

$$R = -0,2x^2 + 100x$$

Como a receita precisa ser máxima devemos primeiro fazer o cálculo do número de frequentadores através do x do vértice e depois calcular o valor da entrada.

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-100}{2(-0,2)} = 250 \text{ frequentadores}$$

Substituindo agora este número de frequentadores na equação que define o valor da entrada conseguimos calcular o que se pede.

$$v = -0,2 \cdot (250) + 100$$

$$v = -50 + 100$$

$$v = 50$$

Resposta: o valor da entrada a ser cobrado para que a receita seja máxima é de R\$50,00

3. a) O maior tapete quadrado que pode ser bordado terá medida de **1,90 m x 1,90 m** pois o padrão de 18 cm de lado será repetido **CEM** vezes, sendo 10 vezes no comprimento e 10 vezes na largura. Se os padrões todos juntos formam um quadrado de 1,8 m x 1,8 m, adicionando as bordas de 5 cm em cada lado temos um quadrado de 1,90 m x 1,90 m.

b) A área da faixa mostarda do contorno é $(1,9^2 - 1,8^2) \text{ m}^2 = 0,37 \text{ m}^2 = 3700 \text{ cm}^2$.

A área da parte mostarda dos 100 padrões é $100 \cdot \frac{6 \cdot 9}{2} \cdot 2 = 5400 \text{ cm}^2$.

Portanto a área total bordada com a cor mostarda é $(5400 + 3700) = 9100 \text{ cm}^2$.

Assim sendo, o número de novelos de lã mostarda necessário para a confecção do tapete é $\frac{9100}{400} = 22,75$ o que indica no mínimo **23 novelos**.

FÍSICA

4. a) $F = \frac{P}{2^n}$

$$F = \frac{2400}{2^3} = \frac{2400}{8}$$

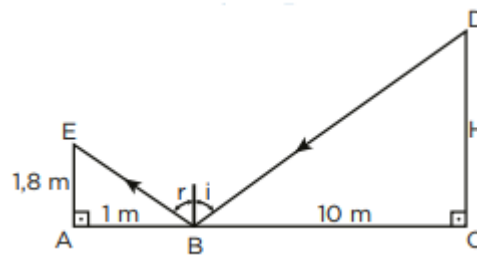
$$F = 300N$$

b) $F = 600N$

$$600 = m \cdot \frac{10}{2^3}$$

$$m = 600 \cdot \frac{8}{10} = 480kg$$

5. a) A figura abaixo ilustra a situação:

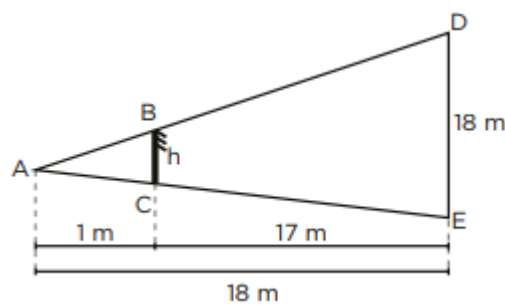


Notemos que os triângulos ABE e BCD são semelhantes, então:

$$\frac{H}{10} = \frac{1,8}{1}$$

$$H = 18 \text{ metros}$$

b) Observamos a figura que ilustra a situação:



Os triângulos ABC e ADE são semelhantes, então:

$$\frac{h}{1} = \frac{18}{18}$$

$$h = 1 \text{ metro}$$

6. a) Para que um sistema seja considerado conservativo, o trabalho realizado pelas forças dissipativas deve ser nulo.

b) $E_m = E_c + E_p$ $E_m = m \cdot v^2/2 + m \cdot g \cdot h$ $E_m = 0,2 \cdot (2)^2/2 + 0,2 \cdot 10 \cdot 0,5$
 $E_m = 0,4 + 1,0 = 1,4 \text{ J}$

c) Energia Mecânica é constante, logo ela será igual no ponto de abandono do carrinho. Sendo H a altura de abandono, temos:

$E_m = E_m$ $E_{pg} + E_c = 1,4$ $m \cdot g \cdot H + 0 = 1,4$ $0,2 \cdot 10 \cdot H = 1,4$

$H = 1,4/2$ $H = 0,7 \text{ m}$ ou 70 cm

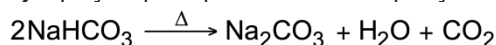
d) No PHR, a E_{pg} é nula, assim, toda a energia mecânica será de natureza cinética.

$E_m = E_m$ $E_{pg} + E_c = E_m$ $0 + m \cdot v^2/2 = 1,4$

$0,2 \cdot v^2 = 1,4 \times 2$ $v^2 = 2,8/0,2$ $v^2 = 14$ $v = \sqrt{14} \text{ m/s}$

QUÍMICA

7. a) Equação que representa a decomposição térmica do bicarbonato de sódio:



Fórmula eletrônica do gás carbônico:

C (grupo 14; 4 elétrons de valência)

O (grupo 16; 6 elétrons de valência)



b) Cálculo da concentração, em mol/L , da solução preparada para a remoção de agrotóxicos dos alimentos:

$d_{(\text{bicarbonato})} = 2,24 \text{ g/mL}$

$1 \text{ mL} \text{ ————— } 2,24 \text{ g}$

$15 \text{ mL} \text{ ————— } m_{(\text{bicarbonato})} \text{ (uma colher)}$

$m_{(\text{bicarbonato})} = \frac{15 \text{ mL} \times 2,24 \text{ g}}{1 \text{ mL}}$

$m_{(\text{bicarbonato})} = 33,6 \text{ g}$

$\text{NaHCO}_3 = 23 + 1 + 12 + 3 \times 16 = 84$

$M_{\text{NaHCO}_3} = 84 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$n_{\text{NaHCO}_3} = \frac{m_{\text{NaHCO}_3}}{M_{\text{NaHCO}_3}} = \frac{33,6 \text{ g}}{84 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0,4 \text{ mol}$

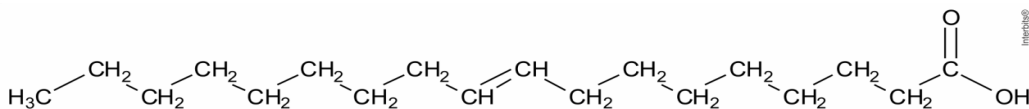
$V = 1 \text{ L}$

$[\text{NaHCO}_3] = \frac{n_{\text{NaHCO}_3}}{V} = \frac{0,4 \text{ mol}}{1 \text{ L}}$

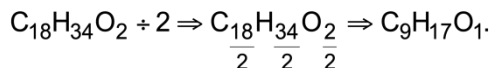
$[\text{NaHCO}_3] = 0,4 \text{ mol/L}$

8. a) A cadeia carbônica do ácido oleico é homogênea (não apresenta heteroátomo) e insaturada (apresenta dupla ligação entre carbonos).

b) Fórmula molecular do ácido oleico: $C_{18}H_{34}O_2$.



Fórmula mínima do ácido oleico: $C_9H_{17}O$.



9. a) I – $CH_4 \rightarrow$ ligação covalente
II – $PH_3 \rightarrow$ ligação covalente

b) $CH_4 \rightarrow$ tetraédrica
 $PH_3 \rightarrow$ pyramidal

BIOLOGIA

10. a) O gênero é Klebsiella. A principal característica desse Reino é a ausência de Carioteca (Membrana Nuclear)

b) Duas doenças bacterianas:

- Tétano: adquirido através de cortes profundos feitos com metal enferrujado que apresente o esporo bacteriano.
- Sífilis: adquirida através de relações sexuais desprotegidas.

11. a) Esqueleto interno e deuterostomia.

b) Notocorda, sistema nervoso dorsal, cauda pós anal e fendas na faringe.

12. a) queratina: constituinte do fio capilar e pelos, além de impermeabilizar a pele

melanina: confere coloração a pele e protege contra radiação UVA e UVB

hemoglobina: responsável pelo transporte de gases (O_2 e CO_2)

elastina: confere flexibilidade a pele

b) As doenças que contrairmos apenas uma vez na vida se deve ao fato de produzirmos anticorpos e células de memória, garantindo assim uma imunidade duradoura contra aquele organismo. Já aquelas doenças que contrairmos diversas vezes ao longo da vida deve-se ao fato de serem provocadas por organismos diferentes, geralmente devido a elevadas taxas de mutações sofridas por aquele patógeno.

HISTÓRIA

13. a) O "Renascimento Cultural" foi um movimento cultural, econômico e político em que artistas, escritores e cientistas se inspiravam nos valores da cultura clássica greco-romana para apresentar uma nova visão de mundo, em oposição à visão teocêntrica medieval. As principais características do movimento foram: o Antropocentrismo; o Classicismo; o racionalismo; o individualismo; o naturalismo; o realismo; o Humanismo e o hedonismo.

b) A chamada "Reforma Protestante" se iniciou em 1517 com o monge agostiniano Martinho Lutero, o qual pregou as "95 teses" na catedral de sua cidade para mostrar a corrupção da Igreja Católica no período, com destaque para a venda de indulgências (perdão), a simonia (venda de objetos sagrados) e a venda de cargos eclesiásticos.

14. a) Entre os aspectos negativos mencionados no texto, pode-se destacar: a diminuição da produção de gêneros para o mercado interno, com a consequente elevação dos preços e o emprego do trabalho escravo que segundo o autor, "... empobrece os lavradores, corrompe os costumes e leva ao desprezo pelo trabalho de enxada...". Pode-se mencionar ainda, a derrubada das matas.

b) O Poder Moderador, constante na Constituição imperial, conferia ao imperador autoridade para interferir nos demais poderes. Por exemplo, podia o imperador dissolver a Câmara dos Deputados, convocar ou anular eleições, nomear ou demitir juizes e empossar Senadores. Assim sendo, o Poder Moderador representava o fortalecimento do poder imperial, através do fortalecimento do Poder Executivo, dando a monarquia um caráter centralista.

GEOGRAFIA

15. a) As placas tectônicas deslocam-se horizontalmente de três formas: movimento convergente, divergente ou transformante.

b) O movimento orogenético convergente resulta no choque entre duas placas tectônicas. A pressão horizontal exercida causa subducção de uma placa em direção ao interior do manto da Terra, enquanto a outra soergue (dobra), formando os dobramentos modernos.

16. a) Apresente uma característica da Caatinga que a diferencia das demais formações vegetais brasileiras.

b) Aponte uma consequência ambiental do desmatamento da Caatinga.

PORTUGUÊS

17. a) O presente foi usado no lugar do pretérito perfeito para trazer maior proximidade de um fato passado com o tempo presente – presente histórico.

b) O presente indica ação rotineira.

c) Neste caso, empregou-se o presente gnômico, que se relaciona a verdades incontestáveis, conceitos, textos científicos, provérbios, etc.

d) Empregou-se o presente com valor de futuro para gerar uma maior sensação de que a ação é certa de ocorrer em um futuro próximo.

18. a) O narrador do excerto é Bentinho, um narrador-personagem (1ª pessoa).

b) O narrador do trecho é onisciente (seletivo); em 3ª pessoa.

19. a) Sim, visto que, na infância, mostra-se voluntarioso, cheio de excessos e mimos, fato que influenciará a sua vida adulta e na formação de um caráter deficitário, egocêntrico e pouco empático.

b) Sim, veja que Prudêncio era um escravo que era destinado apenas à diversão do jovem Brás. Este o trata com menosprezo e autoritarismo, típica ação de uma pessoa que teria crescido numa sociedade excludente (meados do século XIX).

INGLÊS

20.a) Falsa. O texto afirma que essa confusão aconteceu devido à interpretação equivocada de um relatório de 2018, o que informava a necessidade de redução de emissões de CO2 pela metade até 2030 para que fosse possível evitar um aquecimento global de 1,5 °C.

b) Falsa. O maior risco enfrentado pelos seres humanos são as pandemias.

21.a) Under pressure: dependência global de sistemas interconectados de transporte, pagamento e logística.

Building resilience: uso de geoengenharia para garantir que o aquecimento global não tenha um impacto tão grande na raça humana.

Disasters and diseases: como pandemias são mais perigosas que desastres naturais à raça humana.

Technology attacks: uso criminoso ou armamentista de armas biológicas e biotecnologia.

b) O subtópico Disasters and diseases aborda a questão das pandemias, o que nos leva diretamente à crise da Covid-19 que vivemos hoje.