



CEMP – ENSINO MÉDIO 3º ANO

SIMULADO QUESTÕES DISCURSIVAS – 2024 - GABARITO

História

Resposta da questão 1:

A presença do santo católico Sebastião na narrativa da fundação da cidade do Rio de Janeiro enfatiza a proximidade entre o ideal de expansão da fé católica portuguesa e o ideal expansionista territorial e comercial do Estado absolutista português. Conquistar a região da Guanabara era fundamental para Portugal, uma vez que havia séria possibilidade de invasão da região por parte da França. A presença dos indígenas faz parte desse contexto. Populações nativas rivais se puseram a favor e contra Portugal, e a presença de nativos como Arariboia foi fundamental para a vitória portuguesa.

Resposta da questão 2:

a) Desde o período Pré-colonial, 1500-1530, a Mata Atlântica já foi atacada por uma economia predatória do pau-brasil. A partir da colonização efetivada pela implantação das Capitanias Hereditárias em meados do século XVI, os colonizadores concentraram no litoral, região da Mata Atlântica, intensificando o desmatamento. As atividades econômicas ligadas ao açúcar, tabaco e o café contribuíram para o desmatamento.

Geografia

Resposta da questão 1:

Entre as atividades humanas que mais contribuem para o desmatamento na Amazônia está a implantação de rodovias na região que facilitam a ocupação através de fluxos migratórios e implantação de atividades econômicas. O setor econômico que mais devasta a floresta nos últimos anos é a pecuária bovina de corte, seguida da agricultura (comercial como a soja e de subsistência), da mineração (realizada por garimpos rudimentares e por grandes mineradoras), a exploração ilegal de madeira e o estabelecimento de novas hidrelétricas como Belo Monte (rio Xingu, Altamira, PA).

Entre os danos ambientais, a perda de biodiversidade, poluição do ar por queimadas, empobrecimento do solo, aumento da erosão, da lixiviação e da laterização, assoreamento dos rios, diminuição da evapotranspiração, umidade e das chuvas, aumento dos períodos de seca e elevação da emissão de gases de efeito estufa que agravam o Aquecimento Global.

Resposta da questão 2:

Trata-se do Domínio Morfoclimático e Fitogeográfico da Caatinga. É caracterizado pela dominância de depressões com estrutura geológica cristalina e morros residuais denominados de inselbergs. O clima é semiárido, quente, com baixo índice pluviométrico e secas prolongadas. O bioma é de Caatinga com plantas xerófilas adaptadas à escassez de água, tal como as cactáceas. Os rios são intermitentes ou temporários, isto é, o leitos secam no período de estiagem. Quanto as características socioeconômicas, maiores índices de pobreza no Nordeste, emigração, predomínio de latifúndios em área, agropecuária extensiva e alguns polos de desenvolvimento ligados à agricultura irrigada como Petrolina (PE) e Juazeiro (BA).

Física

Física I

a) Primeiramente devemos descobrir o tempo (t) de queda da bomba:

$$y = y_0 + v_{0y} \cdot t + \frac{g \cdot t^2}{2} \Rightarrow 500 = 0 + 0 \cdot t + 5t^2 \Rightarrow t^2 = 100 \therefore t = 10 \text{ s}$$

Logo, a distância horizontal ou alcance (x) da bomba para acertar o canhão deve ser igual a:

$$x = x_0 + v_x \cdot t \Rightarrow x = 0 + 100 \text{ m/s} \cdot 10 \text{ s} \therefore x = 1000 \text{ m}$$

b) A velocidade mínima (v_0) da bala do canhão para acertar o avião é composta por dois componentes, um vertical (v_{0y}) e um horizontal (v_{0x}).

A componente vertical deve atingir a altura do avião, ou seja, chegar até a altitude do avião com velocidade nula, então:

$$v_y^2 = v_{0y}^2 + 2g \cdot y \Rightarrow 0 = v_{0y}^2 + 2 \cdot (-10) \cdot 500 \Rightarrow v_{0y} = \sqrt{10000} \therefore v_{0y} = 100 \text{ m/s}$$

A componente horizontal da velocidade deve ser igual a velocidade do avião, isto é, $v_{0x} = 100 \text{ m/s}$.

Logo, a velocidade inicial do projétil deverá ser a soma vetorial das componentes vertical e horizontal:

$$v_0 = \sqrt{v_{0y}^2 + v_{0x}^2} \Rightarrow v_0 = \sqrt{100^2 + 100^2} \Rightarrow v_0 = \sqrt{20000} \therefore v_0 = 100\sqrt{2} \text{ m/s}$$

Física II

$$4c_v = 2960 \text{ J/s} = W/s$$

$$1480 \text{ cal} = 5920 \text{ J/s} = W/s$$

$$R = 2960/5920 = \frac{1}{2}$$

$$R_{\text{Carnot}} = 1 - T_f/T_q = 1 - 400/1600 = 75\% > 50\%$$

O motor é perfeitamente possível.

Matemática

Álgebra

a) Para que o gráfico da função seja simétrico em relação ao eixo y, basta que a abscissa do seu vértice seja 0. Nesse caso:

$$x_v = 0$$

$$-\frac{b}{2 \cdot (-1)} = 0$$

$$\therefore b = 0$$

Resolvendo $f(x) = 0$ para $b = 0$:

$$-x^2 + 4 = 0$$

$$\therefore x = \pm 2$$

b) Coordenadas do vértice da parábola:

$$x_v = -\frac{(-3)}{2 \cdot 1} = \frac{3}{2}$$

$$y_v = -\frac{(-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}{4 \cdot 1} = \frac{7}{4}$$

Distância entre o vértice da parábola e a origem:

$$d = \sqrt{\left(\frac{3}{2} - 0\right)^2 + \left(\frac{7}{4} - 0\right)^2} = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{49}{16}} = \sqrt{\frac{85}{16}}$$

$$\therefore d = \frac{\sqrt{85}}{4}$$

Geometria

a) Das informações do enunciado, temos:

$$\begin{cases} \pi R^2 - \pi r^2 = 20\pi & \Rightarrow (R-r)(R+r) = 20 \quad \text{(I)} \\ R-r = 2 & \text{(II)} \end{cases}$$

Substituindo (II) em (I):

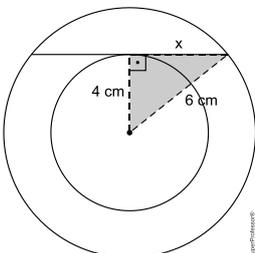
$$2(R+r) = 20 \Rightarrow R+r = 10 \quad \text{(III)}$$

Fazendo (II) + (III):

$$2R = 12 \quad \therefore R = 6 \text{ cm}$$

$$6 - r = 2 \quad \therefore r = 4 \text{ cm}$$

b) Aplicando o teorema de Pitágoras no triângulo destacado na figura abaixo, obtemos:



$$6^2 = 4^2 + x^2$$

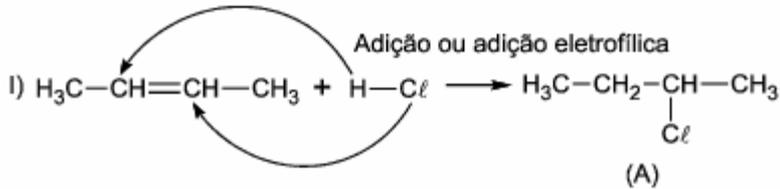
$$x = \sqrt{39 - 16} = \sqrt{20}$$

$$x = 2\sqrt{5} \text{ cm}$$

Portanto, o comprimento do maior segmento de reta possível é igual a $4\sqrt{5}$ cm.

Química

Química I



Haleto Orgânico/ 2 – clorobutano.

Química II

Molécula: H_2S ,

Função química: ácido

Biologia

Biologia I

Resposta da questão 1:

a) A ilustração revela uma célula diploide ($2N = 6$), por apresentar três pares de cromossomos homólogos. Além da semelhança morfológica, os pares de homólogos apresentam pares de genes alelos, as formas alternativas de um mesmo gene (A e a; B e b; C e c e E e e).

b) Dado que o gameta possui apenas um representante do par de alelos, a probabilidade de ser portador do genótipo abde é igual a $1/2$ (a) x $1/2$ (bd) x $1/2$ (e) = $1/8$ ou 12,5%.

Pais: AaBbddEe x AaBbddEe

Cruzamentos:

Aa x Aa = $1/4$ AA : $1/2$ Aa : $1/4$ aa – P(AA) = $1/4$

Bbdd x Bbdd = $1/4$ BBdd : $1/2$ Bbdd : $1/4$ bbdd – P (BBdd) = $1/4$

Ee x Ee = $1/4$ EE : $1/2$ Ee : $1/4$ ee – P(ee) = $1/4$

P(AABBddee) = $1/4$ x $1/4$ x $1/4$ = $1/64$ = 0,015 = 1,5%

Biologia II

Resposta da questão 2:

a) Os gametas são células haploides (n) formadas pelo processo de meiose. Dessa forma, é necessário que ele possua 1 cópia (alelo) de cada um dos genes, logo, o indivíduo PpQqRR produzirá 4 gametas diferentes, que seriam: PQR, PqR, pQR e pqR.

Comentário: Para calcular a quantidade de gametas diferentes produzidos por um indivíduo, utiliza-se a seguinte fórmula 2^n , onde n = nº de genes em heterozigose.

Logo, o indivíduo PpQqRR, que apresenta dois genes em heterozigose (gene P e gene Q), produzirá 2^2 gametas diferentes, ou seja, $2 \times 2 = 4$ gametas diferentes.

b) A fêmea em questão possui o seguinte genótipo: Ppqqrr e $X^S X^s$. Dessa forma, os gametas produzidos serão: Pqr X^S , Pqr X^s , pqr X^S e pqr X^s .

Comentário: Lembrando que como o gene S está localizado nos cromossomos X, o correto é indicar na resposta esse aspecto.

c) O macho em questão possui o seguinte genótipo: PPQQRr $X^S Y$, logo, os gametas produzidos serão: PQR X^S , PQR Y, Pqr X^S e Pqr Y.