



CEMP – ENSINO MÉDIO
3º ANO
SIMULADO QUESTÕES DISCURSIVAS – 2024 - GABARITO

História

Resposta da questão 1:

A mineração, considerada a atividade mais importante no século XVIII, presente no interior da colônia, região conhecida como “as minas gerais”, de onde provinham os diamantes e o ouro. O controle dos caminhos por parte da metrópole pretendia evitar o contrabando das riquezas extraídas da região e, ao mesmo tempo, controlar a circulação de todas as mercadorias que chegavam à mesma.

Dada a dimensão da área mineradora, e sua distância dos principais portos que levariam a riqueza para Portugal, havia grande preocupação com o controle fiscal e a garantia do pagamento dos impostos.

Resposta da questão 2:

- a) Moenda d’água; escravidão africana; cana-de-açúcar.
- b) Fornecimento e renovação da mão de obra escrava, isto é, o controle do tráfico negreiro.

Geografia

Resposta da questão 1:

As ocorrências recentes de movimentos de massa no litoral paulista e fluminense se dão principalmente em razão da elevada pluviosidade nos meses de verão, associada à ocupação irregular de vertentes que sofrem a retirada da cobertura vegetal e a impermeabilização.

Resposta da questão 2:

O recente aumento dos índices de violência urbana na Região dos Lagos pode ser explicado pela urbanização acelerada da região trazida pela exploração do petróleo na Bacia de Campos. Dentre os problemas socioambientais surgidos em função do crescimento dessas cidades, pode-se apontar: a insuficiência da infraestrutura (saneamento, água tratada, transporte público, habitação) da cidade para atender a população; aumento do custo de vida da cidade excluindo a parcela de menor renda à melhores condições de vida; especulação imobiliária.

Física

Física I

O período é dado por:

$$T = \frac{\Delta t}{n} = \frac{10}{20} = 0,5s$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,5} \Rightarrow \boxed{f = 2Hz}$$

Física II

$$1,25\lambda = 5$$

$$\lambda = 4 \text{ m}$$

$$v = \lambda \cdot f$$

$$f = 340/4 = 85 \text{ hz}$$

Matemática

Álgebra

- a) De acordo com o enunciado, a quantidade de crachás confeccionados em cada rodada é dada pela sequência (mostrada abaixo) de termos de uma PG de razão $\frac{1}{2}$:
(16384, 8192, 4096, ..., 1).

E o número n de termos dessa PG vale:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$1 = 16384 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{14} = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

$$n = 15$$

Sendo assim, a quantidade total S de crachás é de:

$$S = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

$$S = \frac{16384 \cdot \left[\left(\frac{1}{2}\right)^{15} - 1\right]}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{2^{14} \cdot \left(\frac{1 - 2^{15}}{2^{15}}\right)}{-\frac{1}{2}}$$

$$S = \frac{1 - 32768}{-\frac{1}{2}} = \frac{32767}{\frac{1}{2}}$$

$$\therefore S = 32767$$

- b) O número R de rodadas é dado por:

$$R = n - 1$$

$$\therefore R = 14$$

Geometria

- a) A diagonal CF corresponde ao diâmetro do círculo circunscrito a $ABCDEF$. Logo, desde que o raio do círculo circunscrito ao hexágono e o lado do hexágono são congruentes, temos $\overline{CF} = 24$ cm.

Sabendo que $\angle CFE = 60^\circ$, do triângulo retângulo CFE , vem:

$$\operatorname{sen} 60^\circ = \frac{\overline{CE}}{\overline{CF}} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{CE}}{24} \Leftrightarrow \overline{CE} = 12\sqrt{3} \text{ cm.}$$

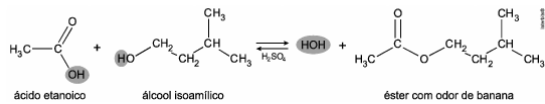
- b) Sejam R e r , respectivamente, os raios dos círculos circunscrito e inscrito. Sabendo que $R = 12$ cm e $r = 6\sqrt{3}$, temos:

$$\frac{2\pi R}{2\pi r} = \frac{R}{r} = \frac{12}{6\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

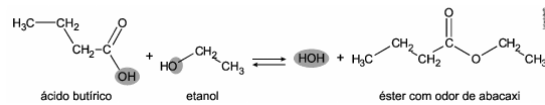
Química

Química I

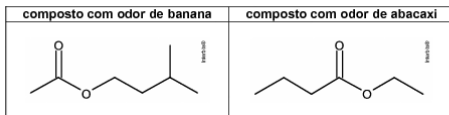
a) Como o ácido acético (etanoico) apresenta odor de vinagre, conclui-se que ele reage com o álcool isoamílico produzindo o éster pedido neste item.



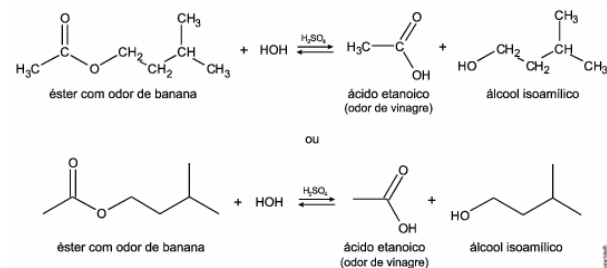
Reação do ácido butírico com etanol:



Então,



b) Equação química que representa a transformação em que houve liberação de odor de vinagre:



Química II

APROXIMADAMENTE

$2,9 \times 10^{14}$ átomos de chumbo

Biologia

Biologia I

a) O Ciclo de Krebs é uma das fases da respiração celular aeróbica. Ele ocorre na matriz das mitocôndrias.

b) O NAD e o FAD são aceptores e transportadores de hidrogênios para a cadeia respiratória. Ao transferir prótons (H^+) e elétrons pela cadeia, os prótons passam pelo interior da proteína ATP sintase que, ao mudar síntese do ATP a partir do $ADP + P_i$.

Biologia II

a) A redução da ploidia no processo de formação dos gametas compensa a fecundação e garante a constância do número cromossômico da espécie ao longo das gerações. A redução da ploidia ocorre durante a anáfase da primeira divisão meiótica.

b) Gametas formados pelo duplo heterozigoto (AB/ab) com ligação fatorial completa: 50% AB

e 50% ab. Gametas formados pelo duplo heterozigoto AaBb, considerando os genes A e B situados em diferentes pares de cromossomos: 25% AB; 25% Ab; 25% aB e 25% ab.