



CEMP – ENSINO MÉDIO

3º ANO

SIMULADO QUESTÕES DISCURSIVAS – 2024 - GABARITO

História

Resposta da questão 1:

Podemos citar: (1) abertura dos Portos às Nações Amigas, rompendo o Pacto Colonial, (2) elevação do Brasil à categoria de Reino Unido ao de Portugal e Algarves, (3) abertura de escolas de ensino superior, (4) criação da Imprensa Régia, (5) criação da Casa da Moeda, (6) abertura do Banco do Brasil, dentre outros feitos.

Resposta da questão 2:

a) Os direitos naturais mencionados no texto são; vida, liberdade e propriedade presente no pensamento de Locke.

b) Sem dúvida. A declaração de independência redigida por Thomas Jefferson tem como base teórica as ideias iluministas de Locke defensor dos direitos naturais do homem: vida, liberdade e propriedade. Caso o governo não preserve esses direitos, a sociedade pode se rebelar contra as autoridades estabelecidas.

Geografia

Resposta da questão 1:

Dentre as vantagens da produção da biomassa, pode-se citar: ser uma fonte renovável, substituir as tradicionais fontes de combustíveis fósseis, responsáveis pela emissão de gases estufa; ter custo de produção baixo; ter eficiência energética, entre outros.

Resposta da questão 2:

Matriz elétrica é o conjunto de fontes de energia utilizadas para a geração de energia elétrica enquanto a matriz energética é o conjunto de fontes de energia disponíveis no país. As motivações para o maior percentual da fonte hidráulica na matriz elétrica brasileira são: sob o ponto de vista físico, a abundante disponibilidade de recursos hídricos compostos por rios planálticos e caudalosos submetidos aos climas chuvosos e; sob o ponto de vista histórico, a disponibilidade de recursos hídricos em contraponto à incerteza/insuficiência de jazidas de combustíveis fósseis no século XIX e nas políticas desenvolvimentistas do governo Vargas e JK.

Física

Física I

A catraca B e a roda estão acopladas por eixo, portanto, possuem mesma velocidade angular ($\omega_B = \omega_R$). Como a catraca B está conectada à coroa A por correia, elas possuem a mesma velocidade angular, então:

$$v_A = v_B$$

$$\omega_A \cdot R_A = \omega_B \cdot R_B$$

Como $R_A > R_B$, a igualdade só poderá ser mantida se $\omega_B > \omega_A$.

Portanto: $\omega_A < \omega_B = \omega_R$

Física II

Reproduzindo a imagem do espelho, vemos que temos 2 triângulos semelhantes. A do observador com o espelho (distante 2m) e do observador com a região que ele irá observar o motoqueiro (distante 7m). Assim, por semelhança de triângulo:

$$2/7 = 1,2/x \Rightarrow x = 4,2\text{m}$$

Como queremos ver o motoqueiro por inteiro, ele irá andar uma distância de $4,2 - 1,8 = 2,4\text{m}$ (4,2 a distância observada e 1,8 pelo tamanho do motoqueiro)

como sua velocidade vale 0,8m/s, ele irá permanecer na visão do observador por 3s

Matemática

Álgebra

Sendo x, y e z, respectivamente, o número de porções de 100 g de pão, fruta e iogurte, temos:

$$\begin{cases} 8x + 4z = 16 \\ 60x + 20y + 2z = 124 \\ 4x + 3z = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4x - 2z = -8 & \text{(I)} \\ 30x + 10y + z = 62 & \text{(II)} \\ 4x + 3z = 10 & \text{(III)} \end{cases}$$

Fazendo (I) + (III): $z = 2$

Substituindo este resultado em (III):

$$4x + 3 \cdot 2 = 10$$

$$x = 1$$

Substituindo x e z em (II):

$$30 \cdot 1 + 10y + 2 = 62$$

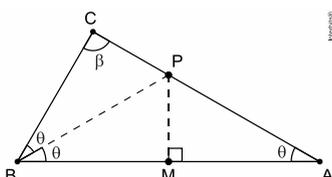
$$y = 3$$

Portanto, a pessoa deve ingerir 1 porção de pão, 3 porções de fruta e 2 porções de iogurte.

Geometria

a) O triângulo é isósceles se $\beta = \theta$ ou $\beta = 2\theta$. Logo, no primeiro caso, temos $4\theta = 180^\circ$, o que implica em $\theta = 45^\circ$. Já no segundo caso, temos $5\theta = 180^\circ$, o que implica em $\theta = 36^\circ$.

b) Considere a figura, em que P é o pé da bissetriz do ângulo ABC.

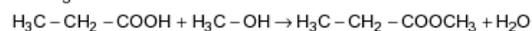
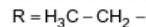


Sendo os ângulos MBP e MAP congruentes, podemos concluir que o triângulo ABP é isósceles de base AB. Ademais, se M é o ponto médio de AB, então $\overline{BM} = \frac{2a}{2} = a$ e $MP \perp AB$. Daí, como $\overline{BC} = a$, BP é lado comum e $MBP \cong CBP$, segue que os triângulos MBP e CBP são congruentes por LAL. Portanto, temos $\beta = 90^\circ$.

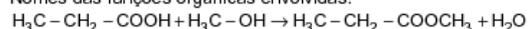
Química

Química I

Considerando a reação, em que R e R' são, respectivamente, os radicais etila e metila, vem:



Nomes das funções orgânicas envolvidas:

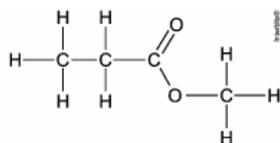


$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH}$: pertence à função ácido carboxílico

$\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$: pertence à função álcool

$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$: pertence à função éster ou éster de ácido carboxílico

Fórmula estrutural plana do produto éster de ácido carboxílico formado representando todas as ligações químicas entre os átomos constituintes:



Ácido carboxílico: ácido propanoico

Álcool: metanol

Éster: propanoato de metila

Química II

1 mol de etanol --- 46 g

x mol --- 115

$$x = 2,5 \text{ mol}$$

1 mol de etanol --- 6 mol de hidrogênio

2,5 mol de etano --- y mol de hidrogênio

$$y = 15 \text{ mol de hidrogênio}$$

1 mol --- 6×10^{23}

15 mol --- z

$$z = 9,0 \times 10^{24} \text{ átomos de Hidrogênio}$$

Biologia

Biologia I

- a) O óvulo da maioria dos mamíferos é do tipo oligolécito, isolécito ou alécito, possuindo pouco vitelo com distribuição citoplasmática uniforme. Apesar de possuírem pouco vitelo, seu desenvolvimento intrauterino é garantido pela atividade do anexo embrionário placentar. São mamíferos ovíparos atuais os ornitorrincos e os equídnas.
- b) O ovo que apresentará a menor velocidade durante as primeiras clivagens é o telolécito, típico de répteis, aves e mamíferos ovíparos. O fator que impõe uma menor velocidade das divisões iniciais é a maior quantidade de vitelo no citoplasma do ovo telolécito. O vitelo é substância nutritiva inerte e não se divide.

Biologia II

- a) As bandas de DNA, obtidas pela técnica biotecnológica PCR revelam que a amostra de sangue não coincide com a vítima ou ao suspeito, pois não há coincidências proporcionalmente significativas nas sequências observadas.
- b) As amostras utilizadas nos exames devem conter células nucleadas, tais como os leucócitos sanguíneos, espermatozoides no sêmen, células descamadas do trato digestório na saliva, descamadas do trato urinário etc.

O nucleotídeo é formado por três moléculas: uma pentose (ribose ou desoxirribose), bases nitrogenadas púricas (Adenina e Guanina) ou pirimídicas (Citosina, Timina ou Uracila) e um radical fosfato, derivado do ácido fosfórico.

Esquema dos nucleotídeos naturais:

