

EXPECTATIVA DE RESPOSTAS DAS BANCAS ELABORADORAS

Este não é um gabarito, portanto, soluções às questões diferentes daquelas aqui apresentadas, poderão ser aceitas, desde que justificadas.

Questão 1

- a) Intervalo [fechado] de frequências: $[87,9; 107,9]$.
 Amplitude: 20 MHz. Este intervalo deve ser dividido em $20/0,2 = 100$ sub-intervalos e, portanto, 101 pontos de divisão, com uma emissora em cada ponto.

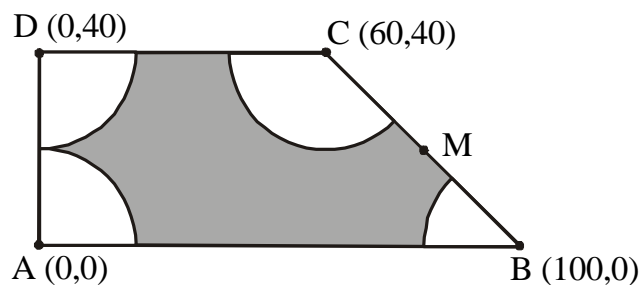
Resposta: São 101 emissoras e o canal de maior frequência é o canal 300.

- b) A frequência do canal 200 é de 87,9 MHz,
 a frequência do canal 201 é de $87,9 + 0,2 = 88,1$ MHz,
 a frequência do canal 202 é de $87,9 + 2 \cdot 0,2 = 88,3$ MHz,

.....
 a frequência do canal 285 é de $87,9 + 85 \cdot 0,2 = 87,9 + 17 = 104,9$ MHz

Resposta: A frequência do canal 285 é de 104,9 MHz.

Questão 2



- a) $\overline{BC}^2 = 40^2 + 40^2 \Rightarrow \overline{BC} = 40\sqrt{2}$ e, portanto, $\frac{1}{2}\overline{BC} = 20\sqrt{2}$.

Como $20\sqrt{2} > 20$, o ponto M **não** recebe as transmissões.

Resposta: O ponto M não recebe as transmissões.

- b) A região alcançada é um círculo de raio igual a 20 km e cuja área é, portanto, igual a $400\pi \text{ km}^2$. A área da região limitada pelo quadrilátero ABCD e **não alcançada** pelas transmissões da emissora é igual à área do trapézio **menos** 400π , ou seja: $3.200 - 400\pi \cong 1.944 \text{ km}^2$.

Resposta: A área da região limitada pelo quadrilátero ABCD **não alcançada** pelas transmissões da emissora é de $400(8-p) \text{ km}^2$, o que significa, aproximadamente, 1944 km^2 .

Questão 3

a) A frequência do GPS é de $1,5 \times 10^9 \text{ Hz}$, e a velocidade de propagação é de $3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

O comprimento de onda é obtido pela equação da ondulatória $u = \lambda f$, resultando em $\lambda = 0,2 \text{ m}$. Pelo gráfico, observa-se que a absorção é nula neste comprimento de onda.

b) A variação Δt na medida do tempo feita pelo receptor relaciona-se à variação da distância satélite-receptor pela equação $u = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, na qual u é a velocidade de propagação da luz.

$$\text{Desse modo, } \Delta t = \frac{\Delta x}{u} = \frac{100}{3 \times 10^8} = 3,3 \times 10^{-7} \text{ s}.$$

Questão 4

a) A distância da antena até a base da torre, onde está o telefone celular, é de 15m. Observando o gráfico, a intensidade de radiação correspondente a esta distância é de $\frac{10^{-1} \text{ W}}{\text{m}^2}$.

b) O limite de segurança para radiação nessa frequência é de $\frac{1 \text{ mW}}{\text{cm}^2}$.

O gráfico é apresentado em $\frac{\text{W}}{\text{m}^2}$, portanto, uma transformação de unidades é necessária: $\frac{1 \text{ mW}}{\text{cm}^2} = \frac{10^1 \text{ W}}{\text{m}^2}$.

A partir dessa intensidade de radiação, obtém-se do gráfico a distância mínima de aproximadamente $1,6 \text{ m}$.

Questão 5

- a) Neste item, era importante que o estudante observasse que, naquele momento, o rádio era um meio cobiçado por ser o mais acessível e por atingir um grande número de pessoas.
- b) O estudante deveria, entre outras características, observar que a atuação de Jango era considerada comunista em razão de sua defesa de Reformas de Base (reforma agrária, fiscal, bancária, etc.), de sua posição perante o sindicalismo, do contato estabelecido com Estados Socialistas e do apoio do Partido Comunista a seu governo.
- c) O candidato podia tanto definir a “orientação legalista” enquanto manutenção do regime político, por meio de dispositivos legais antes e depois de 1964; quanto considerar o golpe militar como a quebra da ordem legal.

Questão 6

- a) A leitura atenta do enunciado dessa questão permitia ao estudante observar que o rádio, naquele momento, possuía uso político, publicitário, de informação e de entretenimento de massas.
- b) Cabia ao candidato relacionar a Grande Depressão ao crescimento dos meios de comunicação de massas, ao New Deal, à Segunda Guerra Mundial e ao contexto do início da Guerra Fria.

Questão 7

- a) A difusão de equipamentos domésticos, como o rádio, pode ser considerada como sendo um dos primeiros elementos técnico-científicos, resultantes de novidades e da integração do território pelos transportes e redes elétricas, tornando-se um veículo de transmissão de informações em todos os quadrantes do território nacional. *A integração e a difusão de novidades no território impulsionaram o consumo.*
A tabela acima revela que, em 1970 no Brasil, aproximadamente 58,9% dos domicílios permanentes possuíam rádio. Já no censo de 2000, são 87,8% dos domicílios brasileiros. Pela tabela, pode-se perceber que, percentualmente, sempre houve uma maior concentração de rádios nas regiões Sudeste e Sul – onde se encontra uma população de maior poder aquisitivo –, fato que está

associado à existência de uma *região concentrada*, responsável pela intensa modernização do capitalismo no Brasil, de maior industrialização e *pólo de difusão* de novos equipamentos pelo território nacional. Já as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentam índices relativamente baixos se comparados com a região Sudeste, devendo-se destacar a região Norte que, das três, apresenta o menor percentual de rádio em residências permanentes, devido ao baixo poder aquisitivo da população e pela situação vulnerável de sua economia regional; ocorrendo, a partir do censo de 1980, uma rápida expansão do rádio nessas regiões periféricas.

- b) A urbanização brasileira, avaliada pelo número de habitantes das aglomerações urbanas em relação ao das áreas rurais, intensifica-se, no Brasil, após 1940, sobretudo devido à industrialização que se aglomera, principalmente, no Rio de Janeiro e em São Paulo, constituindo as duas maiores metrópoles do Brasil, centros irradiadores dos equipamentos domésticos. A integração do território e do mercado viabilizou a urbanização no interior do país e a constituição de um novo significado do território nacional cada vez mais fluido. Houve a estruturação de uma *rede urbana mais densa e articulada no território brasileiro* e a difusão de um modo de vida urbano moderno em que se valoriza o uso dos equipamentos domésticos e o consumo de bens duráveis, conformando um mercado consumidor impulsionado pela publicidade e acesso ao crédito. A rápida expansão dos equipamentos domésticos, nas regiões periféricas, não se deve apenas às melhorias nas condições de consumo da população, mas também pelo barateamento destes equipamentos domésticos e pela *integração do mercado nacional*, permitindo ganhos em escala, resultando na geração de um *novo meio geográfico*, agora *técnico-científico-informacional*.

Questão 8

- a) Os marinheiros, que estavam no navio que rumava da América para a Ásia, ficaram mais velhos, pois o navio se movimentava para OESTE, ou seja, em sentido contrário à rotação da Terra, passando a Linha Internacional da Data de leste para oeste.
- b) A ilha posiciona-se a leste da Linha Internacional da Data e o navio (Daphne) a oeste dela.
- c) São 5 horas da manhã do dia 22/11/04. Ou são 4 horas da manhã, do dia 22/11/04, não considerando o horário brasileiro de verão.

Questão 9

- a) Os candidatos deveriam responder que as condições fundamentais para o surgimento da vida em Marte, em comparação com o início da vida na Terra, deveriam ser a presença de fontes de energia, vapor d'água, metano, amônia e hidrogênio, possibilitando, desta forma, o surgimento de compostos orgânicos.
- b) Para diferenciar os organismos do reino Monera dos do reino Protista, os candidatos deveriam dizer que os primeiros, por serem procariotos, não apresentam envoltório nuclear envolvendo o material genético (cromossomo, DNA) e nem organelas membranosas (complexo de Golgi, retículo endoplasmático, lisossomo, etc), enquanto que os protistas, por serem eucariotos, apresentam essas características.

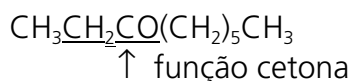
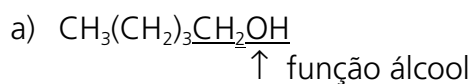
Questão 10

- a) Os candidatos deveriam diferenciar o sangue humano da seiva, informando que o sangue apresenta uma parte líquida, denominada plasma e uma figurada constituída por células (hemácias e leucócitos) e plaquetas, enquanto que a seiva é constituída apenas de uma parte líquida sem elementos figurados.
- b) Os candidatos poderiam indicar que o plasma tem várias funções como o de transportar eletrólitos (íons cálcio, sódio, cloro, etc), gases respiratórios (O_2 , CO_2), proteínas (hormônios), aminoácidos, glicose, anticorpos, lipídios, lipoproteínas (colesterol), nutrientes e excretas (catabólitos). Poderia, ainda, escolher entre as células e plaquetas, indicando as hemácias com função de transportar O_2 e CO_2 pela hemoglobina; os leucócitos com função de defesa fagocitária e imunitária ou as plaquetas relacionadas com a função de atuar na coagulação sangüínea.

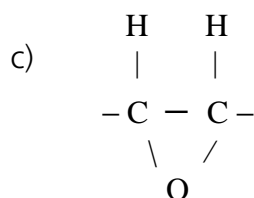
Questão 11

- a) Chumbo: Pb Enxofre: S
- b) $PbS + 4 H_2O_2 = PbSO_4 + 4 H_2O$
- c) Sim. A reação acima é de óxido-redução. O enxofre passa do estado de oxidação -2 no sulfeto para +6 no sulfato (oxidação). O oxigênio passa de -1 na água oxigenada para -2 no sulfato e na água (redução).

Questão 12



b) 1-pentanol

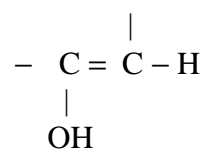


Observação:

Neste item, é avaliada a capacidade do candidato em utilizar os seus conhecimentos de ligação química para montar a estrutura solicitada a partir da "fórmula bruta" fornecida.

Como o carbono forma quatro ligações, o oxigênio duas e o hidrogênio uma, não era necessário ter conhecimento prévio do que é a função epóxi.

Uma outra possibilidade de resposta, usando a combinação das ligações, seria:



Porém, neste caso, a função é enol ou, para os candidatos que não conheciam esta função, ficaria a idéia de que era a função álcool, não sendo contemplada, portanto, a função epóxi.