1. **Quais os dois principais objetivos de um sistema operacional?**
   * **Resposta combinada**: O sistema operacional tem como principais objetivos **gerenciar recursos do computador** (como CPU, memória e dispositivos de entrada/saída) de forma eficiente e **fornecer uma interface entre o usuário e o hardware**, facilitando a interação e a execução de programas.
2. **Por que a abstração de recursos é importante para os desenvolvedores de aplicações? Ela tem alguma utilidade para os desenvolvedores do próprio sistema operacional?**
   * **Resposta combinada**: A abstração de recursos é importante para os desenvolvedores de aplicações porque **esconde a complexidade do hardware**, permitindo que eles criem programas sem se preocupar com detalhes específicos do hardware. Para os desenvolvedores do sistema operacional, a abstração facilita a criação de **camadas modulares**, melhorando a manutenção e a compatibilidade com diferentes hardwares.
3. **A gerência de tarefas permite compartilhar o processador, executando mais de uma aplicação ao mesmo tempo. Identifique as principais vantagens trazidas por essa funcionalidade e os desafios a resolver para implementá-la.**
   * **Resposta combinada**:  
     **Vantagens**:
     + Melhor aproveitamento da CPU.
     + Execução simultânea de várias tarefas.
     + Isolamento de falhas (se uma aplicação falhar, outras continuam funcionando).  
       **Desafios**:
     + Sincronização de tarefas para evitar conflitos.
     + Escalonamento eficiente para garantir justiça e eficiência.
     + Proteção de memória para evitar acesso indevido.
4. **O que caracteriza um sistema operacional de tempo real? Quais as duas classificações de sistemas operacionais de tempo real e suas diferenças?**
   * **Resposta combinada**: Um sistema operacional de tempo real é caracterizado pela **previsibilidade e garantia de tempo de resposta** dentro de limites estritos. As duas classificações são:
     + **Tempo real rígido (hard real-time)**: O não cumprimento de prazos pode resultar em falhas catastróficas (ex.: controle de usinas nucleares).
     + **Tempo real flexível (soft real-time)**: O não cumprimento de prazos é indesejável, mas não resulta em falhas graves (ex.: streaming de vídeo).
5. **Relacione as afirmações aos respectivos tipos de sistemas operacionais:**
   * **Resposta combinada**:
     + **Deve ter um comportamento temporal previsível** → **T (Tempo-real)**
     + **Sistema usado para executar banco de dados corporativo** → **S (Servidor)**
     + **Usado em celulares e eletrônicos dedicados** → **E (Embarcado)**
     + **A localização dos recursos é transparente para os usuários** → **D (Distribuído)**
     + **Todos os recursos têm proprietários e existem regras de acesso** → **M (Multiusuário)**
     + **A gerência de energia é muito importante** → **E (Embarcado)**
     + **Prioriza a interface gráfica e interação com o usuário** → **K (Desktop)**
     + **Gerencia grandes volumes de recursos** → **S (Servidor)**
     + **MacOS X é um exemplo** → **K (Desktop)**
     + **Sistemas compactos para aplicações específicas em hardware limitado** → **E (Embarcado)**
6. **Sobre as afirmações a seguir, indique quais são incorretas, justificando sua resposta:**
   * **Resposta combinada**:
     + **(a) Correta**: Em sistemas de tempo real, a previsibilidade é mais crítica que a rapidez absoluta.
     + **(b) Correta**: Sistemas multiusuários gerenciam permissões de acesso para garantir segurança.
     + **(c) Incorreta**: A afirmação se aplica a sistemas distribuídos, não a sistemas de rede.
     + **(d) Incorreta**: Sistemas de tempo real priorizam tarefas com prazos críticos, não apenas interações com o usuário.
     + **(e) Correta**: Sistemas embarcados são projetados para operar em hardware com poucos recursos.
7. **Como seria utilizar um computador sem um sistema operacional? Quais são suas duas principais funções?**
   * **Resposta combinada**: Sem um sistema operacional, o usuário precisaria **gerenciar manualmente todos os recursos do hardware**, o que seria extremamente complexo. As duas principais funções de um sistema operacional são:
     + **Gerenciamento de recursos**: Controlar e alocar recursos de hardware de forma eficiente.
     + **Fornecer uma interface de uso**: Facilitar a interação entre o usuário e o hardware.
8. **Quais os tipos de sistemas operacionais existentes?**
   * **Resposta combinada**:
     + **Monousuário e multiusuário**.
     + **Monotarefa e multitarefa**.
     + **Tempo real**.
     + **Distribuído**.
     + **Embarcado**.
     + **Servidor**.
9. **O que caracteriza o processamento batch? Quais aplicações podem ser processadas neste tipo de ambiente?**
   * **Resposta combinada**: O processamento batch executa tarefas em **lotes**, sem interação direta do usuário. É comum em aplicações como **processamento de folha de pagamento, geração de relatórios e cálculos científicos**.
10. **O que são sistemas com múltiplos processadores e quais as vantagens?**
    * **Resposta combinada**: Sistemas com múltiplos processadores possuem **mais de um processador** trabalhando em conjunto. As vantagens incluem:
      + **Maior desempenho**: Tarefas podem ser divididas entre os processadores.
      + **Tolerância a falhas**: Se um processador falhar, outros podem continuar operando.
11. **O que é concorrência e como esse conceito está presente nos sistemas multiprogramáveis?**
    * **Resposta combinada**: Concorrência é a capacidade de **executar várias tarefas simultaneamente**. Nos sistemas multiprogramáveis, a concorrência é implementada através do **compartilhamento do processador** entre várias tarefas, alternando rapidamente entre elas.
12. **O que é DMA e qual sua vantagem?**
    * **Resposta combinada**: DMA (Direct Memory Access) é uma técnica que permite que **dispositivos de E/S acessem a memória diretamente**, sem a intervenção do processador. A vantagem é que isso **libera o processador para outras tarefas**, aumentando a eficiência do sistema.