

**CONCURSO PÚBLICO – 05/2025**  
**Área de Conhecimento: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (CEPLAN/UDESC)**

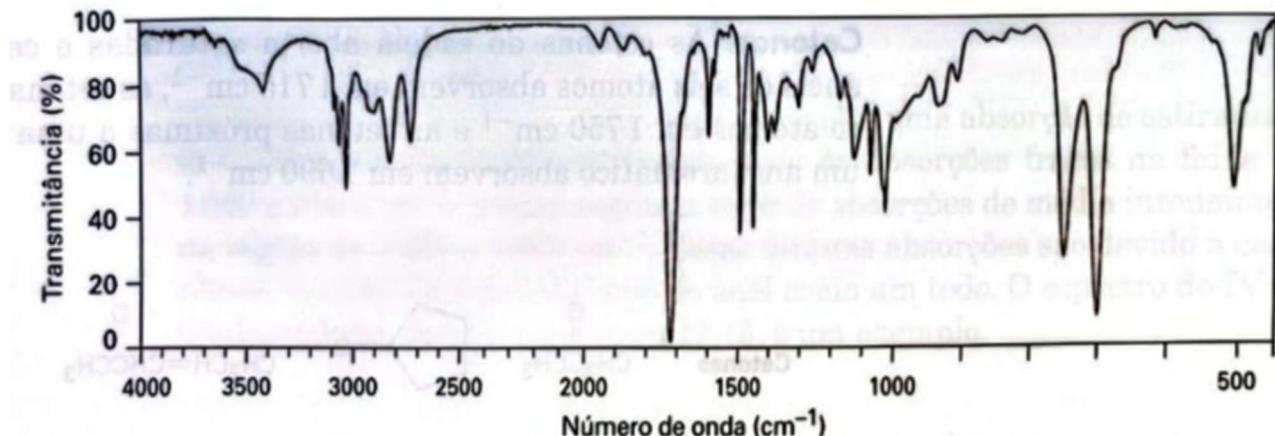
**PROVA ESCRITA – PADRÃO DE RESPOSTA**

**Questão 1 (peso 2):**

O espectro IV de um composto desconhecido está expresso na Figura 1, que trata de um gráfico de Absorbância. A partir da análise atenta, determine **a)** a região e os grupos funcionais contidos no composto. Na sequência, exemplifique **b)** a fórmula estrutural e **c)** nomeie o composto encontrado, que é um componente volátil dissolvido em solventes orgânicos e monitorado na química das águas, em efluentes industriais.

letra a – vale 1,00  
letra b – vale 0,50  
letra c – vale 0,50

Figura 1 – Gráfico de Absorbância



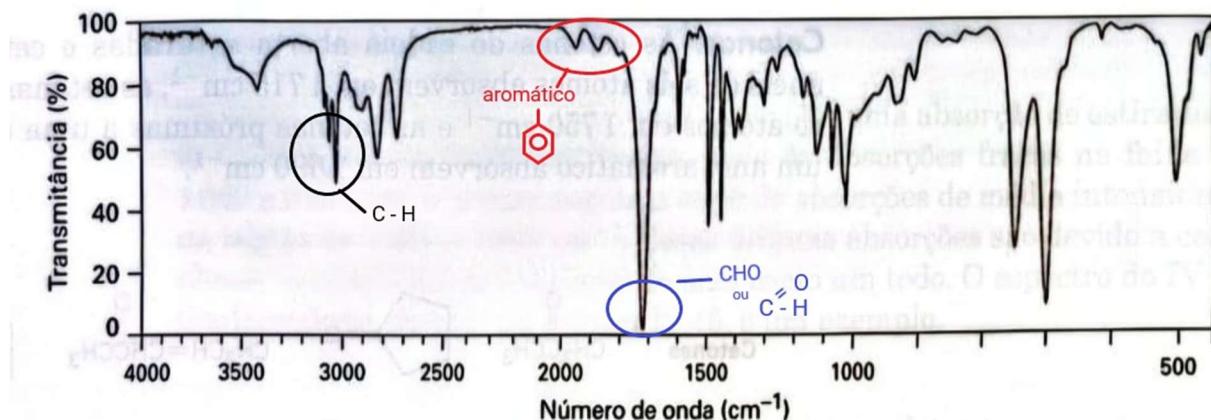
Fonte – McMURRY (2016)

**Referência Bibliográfica:**

MCMURRY, John. **Química Orgânica**. 3<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. Cap. 12.

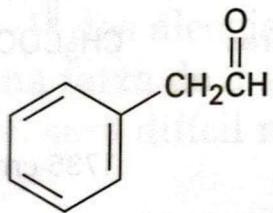
**Letra a)** O espectro mostra uma absorção intensa em aproximadamente  $1725\text{ cm}^{-1}$  devido a um grupo carbonila (aldeído,  $-\text{CHO}$ ), uma série de fracas absorções de  $1800$  a  $2000\text{ cm}^{-1}$  aproximadamente, características de compostos aromáticos, e uma absorção C-H próxima à  $3030\text{ cm}^{-1}$ , também característica de compostos aromáticos.

Figura 2 – Padrão de Resposta do Gráfico de Absorbância



Fonte - Fonte – McMURRY (2016)

**Letra b)** O composto pode possuir a seguinte fórmula estrutural:



**Letra c)** O fenilacetaldeído está entre as possibilidades de ser o composto.

**Questão 2 (peso 2):**

Sobre o tema soluções, suponha que você tenha iodo sólido e os líquidos água e tetracloreto de carbono.

- Que forças intermoleculares existem entre os possíveis pares de compostos?
- Descreva o que você observaria se esses compostos fossem misturados e na sequência agitados.

letra a – vale 1,00  
 letra b – vale 1,00

**Referência Bibliográfica:**

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas.** São Paulo: Cengage Learning, 2010, p.526.

**Letras a) e b)**

- . O iodo,  $I_2$ , é apolar. Por ser uma molécula composta de grandes átomos de iodo, ele tem uma extensa nuvem eletrônica. Assim a molécula é facilmente polarizada.
- . A água é uma molécula polar.
- . O iodo interage com a água ( $H_2O$ ), uma molécula polar, por meio de forças dipolo induzido/dipolo induzido (ou dispersão de London).
- . O tetracloreto de carbono ( $CCl_4$ ), molécula tetraédrica, também não é polar.
- . O  $CCl_4$  e o  $I_2$  interagem por meio de forças de dipolo induzido.
- . A água e o  $CCl_4$ , interagem através de forças dipolo/dipolo induzido, porém espera-se uma interação fraca.

A Figura 3 demonstra as fases conforme a solubilidade e as cores antes e depois da agitação do tubo de ensaio.

Figura 3- Esquema ilustrativo de solubilidade e cores relativas à mistura de  $I_2$ ,  $H_2O$  e  $CCl_4$



Fonte – KOTZ, TREICHEL e WEAVER (2010)

O iodo dissolve-se em pequena quantidade em água para formar uma solução marrom. Quando essa solução é adicionada a um tubo de ensaio contendo  $CCl_4$ , as fases formadas não se misturam. (Água polar não se dissolve em  $CCl_4$ , apolar.)

Quando o tubo de ensaio é agitado, entretanto, o  $I_2$ , apolar dissolve-se preferencialmente em  $CCl_4$ , apolar, conforme evidenciado pelo desaparecimento da cor do  $I_2$ , na camada de água e o aparecimento da cor violeta do  $I_2$ , na camada de  $CCl_4$ , (esses evidenciados no tubo de ensaio da direita).

### Questão 3 (peso 2):

Com base em Barbosa Filho (2010), compare as exigências operacionais das classes 3 e 4 de agentes biológicos perigosos, apresentando quatro elementos literais de cada classe que evidenciem o aumento de rigor indicado pelo autor. Serão aceitos somente elementos expressos literalmente no texto, apresentados como itens independentes.

Cada elemento de classe correto – vale 0,25

### Referência Bibliográfica:

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. *Segurança do trabalho & gestão ambiental*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. p. 126-127.

Segundo Barbosa Filho (2010), na **Classe 3** são exigidas condições restritivas especiais, com profissionais especialmente habilitados, supervisão de expertos e instalações de acesso controlado, incluindo pressão negativa, recirculação de ar e descontaminação por filtros de alta eficiência. Já na **Classe 4**, o rigor aumenta com condições restritivas mais estritas, extrema periculosidade, necessidade de vestuário de proteção especial, abrangente e impermeável, além do uso de sistemas de respiração artificial.

### Questão 4 (peso 2):

Com base em Iida e Guimarães (2016), compare as ações das atividades gerais e da participação da ergonomia nas etapas do desenvolvimento de produtos, mencionando dois elementos de cada conjunto, retirados da obra citada, que evidenciem seus focos distintos.

Cada Etapa / Atividades Gerais / Participação da Ergonomia corretos – vale 1,00

**Referência Bibliográfica:**

IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. **Ergonomia: projeto e produção.** 3. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2016. p. 271 (Tabela 8.3).

As **atividades gerais** incluem ações como examinar as oportunidades, gerar alternativas de soluções e avaliar o desempenho, enquanto a **participação da ergonomia** envolve examinar o perfil e as necessidades do usuário, analisar as tarefas / atividades e testar a interface com o usuário. Assim, os dois conjuntos atuam nas mesmas **etapas**, mas com focos distintos, conforme expresso no Quadro 1.

Quadro 1 – Participação da Ergonomia nas diversas etapas do desenvolvimento de produtos

Etapas	Atividades Gerais	Participação da Ergonomia
Atividades Preliminares	Examinar as oportunidades; Verificar as demandas; Definir objetivos do produto; Elaborar as especificações; Estimar custo / benefício.	Examinar o perfil e as necessidades do usuário Analizar os requisitos ergonômicos do produto;
Desenvolvimento do Projeto	Analizar os requisitos do sistema; Esboçar a arquitetura do sistema; Gerar alternativas de soluções; Desenvolver o sistema.	Analizar as tarefas / atividades; Analizar interface Informações, cognições Controles
Detalhamentos para produção	Detalhar o sistema; Especificar os componentes; Adaptar as interfaces; Detalhar procedimentos de teste.	Acompanhar os detalhamentos e analisar os aspectos ergonômicos da produção.
Avaliação do Protótipo	Avaliar o desempenho; Comparar com as especificações; Fazer os ajustes necessários.	Testar a interface com o usuário, verificando possíveis fontes de erros e acidentes.
Avaliação do produto em uso	Prestar serviço pós-venda; Acumular experiências para outros projetos.	Realizar estudos de campo com os usuários e consumidores.

Fonte – IIDA e GUIMARÃES (2016), p. 271.

### Questão 5 (peso 2):

Com base apenas nos indicadores apresentados por Ollay e Kanazawa (2016) para caracterizar o trabalho repetitivo, compare:

1. os indicadores de configuração dessas tarefas, e
2. os indicadores de agravamento associados,

apresentando dois elementos de cada conjunto, de forma a evidenciar a relação entre exigência física, repetitividade e seus desdobramentos.

Cada indicador correto – vale 0,50

### Referência Bibliográfica:

OLLAY, Claudia Dias; KANAZAWA, Flavio Koiti. **Análise ergonômica do trabalho: prática de transformação das situações de trabalho**. São Paulo: Andreoli, 2016. p. 52-53.

**A configuração do trabalho repetitivo** envolve tarefas com ciclos inferiores a 30 segundos, execução da mesma tarefa por 50% do tempo ou mais, repetição do mesmo padrão de movimento, exigência contínua dos membros superiores sem o tempo para recuperação da fadiga. **Esses indicadores se articulam com agravamentos** como lesões por esforços repetitivos, tendinite, dores osteomusculares e afastamento do empregado, evidenciando a relação entre as características do trabalho e seus desdobramentos.

**Prof. Delcio Pereira**  
(assinado eletronicamente)  
**Presidente da Banca Examinadora**