

[Questão 1]

(

Etapas 1 [Definir Problema] : Escoamento de um fluido em dutos circulares

- importantes variáveis -> Dimensão e Material do duto, Tipo de Fluido, Pressão existente, Densidade e Viscosidade do Fluido, Velocidade do Fluido, Vazão volumétrica e de Massa,

-suposições -> desconsiderar a natureza atômica do fluido e vê-lo como homogêneo (Hipótese do Contínuo), apenas fluidos Newtonianos que obedecem à lei dos fluidos ideais

-leis físicas relevantes -> Lei de Pascal, Conservação da Massa, Lei da Viscosidade de Newton

Solução = ?

)

[Questão 2]

(

Pelo fato de conseguir obter equações que representam equações físicas de forma analítica, o número de variáveis pode ser reduzido e sendo expressado em dimensões independentes, por exemplo comprimento (L), massa (M), e tempo (t) facilitando assim o modo de obter a compreensão e soluções analíticas para a maioria dos problemas relacionados à Mecânica dos Fluidos.

Propriedades Extensivas: Dependentes da quantidade de massa que o corpo possui como : Energia, Entropia, Entalpia, Massa e Volume.

Propriedades Intensivas: Independente do tamanho de massa do corpo como : Temperatura, Densidade, Pressão, Calor Específico, Ponto de ebulição e fusão de um corpo.

)

[Questão 3]

(

Tensão superficial é uma formação de uma fina camada sobre um líquido causado pela diferença entre atrações existentes em suas moléculas, enquanto nas superfícies as interações moleculares ocorrem apenas abaixo e ao lado, no interior há por todos os lados

)

[Questão 4]

(

Com base nos esquemas, quando um fluido em movimento atinge repouso em uma superfície ele adquire uma velocidade relativa igual a zero, pois ao ter contato ele adere à superfície por causa das propriedades e efeitos viscosos que possui, onde o local mais próximo à superfície (onde ocorre a interferência entre a viscosidade e escoamento) e a parte superior, chamada escoamento livre, pois os efeitos que ocorrem na interferência deixam de existir)

Questão 5]

Camada Limite = é a camada que entra em contato diretamente com a superfície, onde sofre interferência entre a viscosidade do fluido e o escoamento.

Escoamento livre= local distante da superfície e livre de efeitos de interferência)

[Questão 6]

(A Reologia é uma área que estuda a deformação de escoamento dos fluidos, dentro dela os fluidos podem ser separados em newtonianos e não newtonianos, o fluido newtoniano segue a lei da viscosidade de newton e a lei de Hooke tendo uma relação de forma linear entre a tensão e cisalhamento e taxa de deformação, enquanto cada fluido não newtoniano se comporta de uma forma particular, alguns podem aumentar ou diminuir a viscosidade quando uma dada tensão de cisalhamento é aplicada sobre ele ou até mesmo com o tempo, pois existem fluidos que não atendem a relação de matemática de linearidade.

Exemplos fluidos não newtoniano:

Melaço de cana, sangue, iogurte, purê de tomate e fluidos de perfuração de poços de petróleo.

Exemplos de fluidos newtonianos:

Água, Leite, Óleos vegetais e soluções de sacarose.

)

[Questão 7]

(

É uma análise quantitativa de um campo de velocidade, as variáveis derivadas dessa análise seria a velocidade aceleração e movimento dos fluidos.

Linha corrente = Linha contínua que é sempre tangente ao vetor velocidade do fluido num ponto do escoamento.

Linha trajetória = É conjunto de pontos que forma o caminho traçado por uma partícula que escoou do ponto A para o ponto B.

Linha de emissão = É uma linha formada em um ponto específico de forma instantânea e composta por todas partículas originais.

(Se o regime de escoamento for permanente, as linhas de emissão, linhas de trajetória e linhas de corrente se coincidem)

)

[Questão 8]

(

Viscosidade é uma propriedade física que um fluido tem que se opõe ao escoamento, quanto maior a viscosidade, menor será a velocidade com que o fluido se movimenta. A viscosidade é classificada em dois tipos, dinâmica e cinemática.

Na viscosidade dinâmica (absoluta) existe a relação entre a taxa de cisalhamento e a tensão de cisalhamento aplicada sobre um fluido, sendo assim uma força para mover uma unidade de área à uma unidade de distância, enquanto a viscosidade cinemática, é a razão entre a viscosidade dinâmica pela densidade do fluido.

Com o aumento da temperatura, no caso de um fluido líquido, a energia cinética produzida pelas interações das moléculas e o atrito entre as moléculas se tornam maior, e ao mesmo tempo que isso ocorre as forças intermoleculares se tornam efetivas resultando na diminuição da sua viscosidade.

Nos gases por suas moléculas possuírem uma distância considerável em relação às outras, a transmissão de energia cinética não é efetivo e a sua viscosidade é devido a transferência de quantidade de movimento, por esse motivo, com o aumento da temperatura o gás aumenta sua viscosidade aumenta, pois aumenta a agitação entre as moléculas que antes estavam distantes uma das outras.

[Questão 9]

(

Os Viscosímetros com geométricas cilindros concêntricos, que são usado para medir o torque para fluidos pouco viscosos com altas taxas de cisalhamento, como funciona a base de rotação, pode ocorrer problemas durante a sua medida, por causa de uma mal alinhamento dos cilindros que resultam numa menor leitura do torque ou ocorrer deslizamento das paredes do equipamento, enquanto os viscosímetros com geometria de discos paralelos possuem escoamento não homogêneo, mais usado para dispersão de fluidos e com amostras mais viscosas que os viscosímetros de geometria de cilindros concêntricos e como também funciona de forma rotacional, pode vir alterar a taxa de cisalhamento em fluidos muito viscosos podendo ocasionar na perda de material escoado para a folga do equipamento ou deslizamento de paredes. Ambos viscosímetros por poderem apresentar esses problemas, pode resultar em erros no cálculo de sua medida.

)

[Questão 10]

(

Estudo escolhido:

ESTUDO EXPERIMENTAL DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA PERDA DE CARGA EM TUBULAÇÕES

na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), orientado pelo professor Dr. José Ubiragi de Lima Mendes o aluno Israel Loiola Rêgo escreveu uma dissertação de mestrado

de uma pós graduação em engenharia mecanica, com o tema dá influencia dá temperatura na perda de carga em turbulações (https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/25283/1/IsraelLoiolaRego_DISSERT.pdf), ele fez de Perda de carga teórica em função do número de Reynolds para temperatura distintas. Ele considerou o comprimento característico de uma tubulação de cobre de 8 mm de diâmetro interno e 98 cm de comprimento, com comprimento de entrada de 45 cm e a velocidade média do escoamento sobre o efeito de temperaturas distintas

)

)