



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto Politécnico
Curso de Engenharia Mecânica

IPRJ02-10669 Bombas e Compressores
5ª Lista de Exercícios
Questões de Concursos

1ª Questão: Concurso de 2012 da Petrobras para Engenheiro de Equipamentos Junior - Mecânica

41

Com relação ao compressor alternativo de pistão, considere as afirmações abaixo.

- I - É uma máquina de deslocamento positivo que utiliza um pistão inserido em um cilindro para produzir um aumento de temperatura.
- II - O pistão se desloca no interior de um cilindro num determinado sentido, admitindo o gás à pressão de admissão, e, em seguida, se desloca no sentido contrário, fazendo a compressão através da redução de volume.
- III - Dependendo da razão total de compressão que se deseja obter, pode haver mais de um estágio.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

2ª Questão: Concurso de 2012 da Petrobras para Engenheiro de Equipamentos Junior - Mecânica

43

Com relação ao compressor de diafragma, considere as afirmações abaixo.

- I - O compressor de diafragma é uma máquina alternativa de deslocamento positivo que utiliza um pistão para deslocar um fluido hidráulico que aciona um diafragma que realiza a compressão do gás.
- II - O emprego de materiais de alta resistência na fabricação do diafragma permite a compressão de gases quentes e a utilização de elevadas razões de compressão no compressor de diafragma.
- III - A configuração do elemento de compressão em diafragma não exige lubrificação para as vedações do pistão e da haste, como ocorre nos compressores alternativos de pistão.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

3ª **Questão:** Concurso de 2010 da Petrobras para Engenheiro de Equipamentos Junior - Mecânica.

22

Um compressor que opera em regime permanente é alimentado com ar a pressão p_1 e a temperatura T_1 , descarregando o fluido a p_2 e T_2 . O fluxo de massa de ar é de 0,1 kg/s, ocorrendo uma perda de calor de 20 kJ/kg durante o processo. Considerando desprezíveis as variações das energias cinética e potencial, a entalpia, na entrada do compressor, como 300 kJ/kg e, na saída como 500 kJ/kg, a potência $|\dot{w}|$ do compressor, em kW, vale

- (A) 10 (B) 22
(C) 40 (D) 82
(E) 100

4ª **Questão:** Concurso de 2010 da Petrobras/Biocombustível para Engenheiro de Equipamentos Junior - Mecânica.

42

Associe os equipamentos da primeira coluna às características apresentadas na segunda coluna.

Equipamentos

- I - Compressor
II - Turbina
III - Bomba

Características

- P - Equipamento rotativo dedicado à produção de trabalho de eixo, produzido a partir da queda de pressão do fluido de trabalho.
Q - Equipamento que opera com gases e é utilizado para aumentar a pressão no fluido pela adição de trabalho de eixo.
R - Equipamento que opera com líquidos e é utilizado para aumentar a pressão no fluido pela adição de trabalho de eixo.
S - Equipamento onde ocorre a transferência de calor de um fluido para outro.

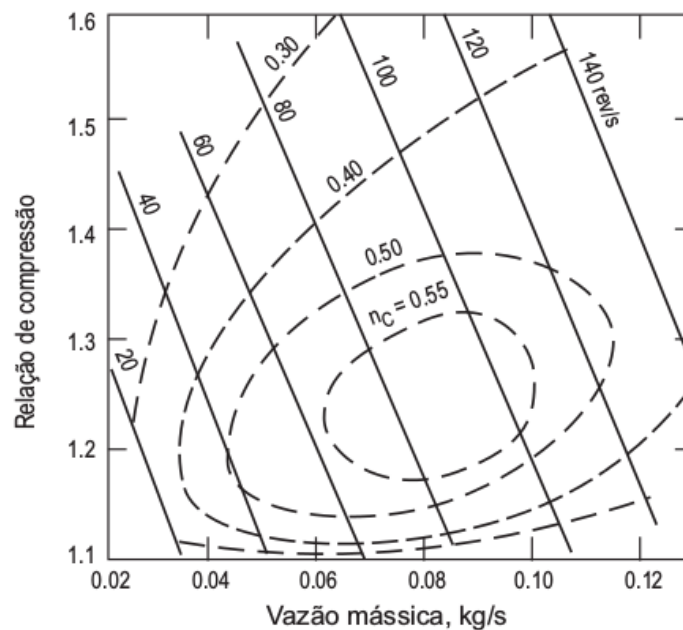
A associação correta é

- (A) I - P , II - Q e III - R.
(B) I - Q , II - P e III - R.
(C) I - Q , II - S e III - P.
(D) I - R , II - Q e III - S.
(E) I - S , II - P e III - R.

5ª Questão: Concurso de 2010 da Petrobras para Engenheiro de Equipamentos Junior - Mecânica.

56

O mapa de desempenho abaixo corresponde a um compressor centrífugo de pequeno porte e de um único estágio, utilizado para comprimir o ar associado a motores. O eixo vertical indica a relação de compressão e o horizontal indica a vazão mássica aspirada. As linhas inclinadas correspondem à rotação e as pontilhadas correspondem à eficiência isentrópica. Com base nas características desse tipo de compressor, analise as afirmativas que se seguem.



- I - Esse compressor deve operar com uma rotação relativamente alta para apresentar um bom rendimento adiabático e, por causa disso, quando utilizado na compressão de ar em motores de combustão interna, ele é mais adequado para funcionar conectado a uma turbina do que acionado pelo próprio motor.
- II - As curvas características mostradas no mapa podem ser utilizadas para a determinação do ponto de operação desse compressor para qualquer tipo de gás, desde que conhecidas a vazão mássica de aspiração e a relação de compressão, uma vez que as curvas independem da natureza do gás aspirado.
- III - Considerando-se que esse compressor opere em um sistema sob uma dada relação de compressão e uma dada rotação, se uma manobra no processo reduzir a pressão de descarga sem que nenhuma outra perturbação ocorra, então a rotação será reduzida.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) I, II e III.

6ª Questão: Concurso de 2007 da Petrobras para Engenheiro de Equipamentos Junior - Mecânica.

Com relação à operação de algumas máquinas térmicas, julgue os itens subsequentes.

- 107 Perdas de eficiência em compressores centrífugos ocorrem tanto no rotor quanto no estator.
- 108 Em compressores radiais operando em condições normais, perdas de velocidade por atrito na superfície externa do rotor, com origem na turbulência e devido à não recuperação de toda a energia cinética do fluido, são todas ocasionadas na região do rotor.
- 109 Em termos de fluxo mássico, compressores centrífugos operam entre as linhas de *surge* e de choque, tanto na condição de projeto como fora dela.
- 110 Compressores centrífugos são a melhor escolha, comparados com compressores axiais, quando se deseja razão de pressão mais elevada por estágio de compressão com menor fluxo mássico.
- 111 Um bom projeto de compressores centrífugos deve prever que 10% do ganho de pressão ocorra na região do rotor e o restante, no estator, devido à intensa desaceleração do fluido nessa região.