

CONHECIMENTOS ESPECIALIZADOS

41) Assinale a alternativa **incorreta** quanto às características aerodinâmicas das aeronaves de asas rotativas.

- a) Efeito cone é o enflechamento das pás, as quais não giram no mesmo plano, devido à carga excessiva contida no helicóptero.
- b) Fluxo transversal é uma vibração rápida ocorrida durante o início do deslocamento do helicóptero em decolagem corrida, quando se tenta ganhar maior sustentação.
- c) **Conjugado de reação ocorre quando alguns helicópteros apresentam tendência a se deslocar para um lado (como a direita, por exemplo), em consequência de o rotor principal girar para a esquerda.**
- d) Assimetria de sustentação é a tendência de o helicóptero girar “*tonneau*”, ou seja, girar em torno do eixo longitudinal para a esquerda, quando se inicia o deslocamento à frente, devido às diferenças de velocidade das pás.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

“Alguns helicópteros apresentam tendência a se deslocar para um lado, como a direita, por exemplo, em consequência do rotor principal girar para a esquerda.” corresponde à característica aerodinâmica denominada de **tendência translacional**, e não conjugado de reação.

Fonte: SILVA, Paulo Rodrigues da. **Helicóptero. Conhecimentos Técnicos Noções Fundamentais**. São Paulo: ASA, 2006. (Capítulo 6, páginas 66 e 67).

42) Leia o trecho abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas.

No que diz respeito à teoria aerodinâmica da hélice, a soma das pressões na parte dianteira da superfície com as depressões na parte traseira constitui a resistência _____ dessa superfície, tendo sua intensidade dada em Kgf ou Lbf, sendo a direção _____ à trajetória e o sentido oposto a ela.

- a) sobre o plano oblíquo / paralela
- b) **aerodinâmica ortogonal / paralela**
- c) sobre o plano oblíquo / perpendicular
- d) aerodinâmica ortogonal / perpendicular

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Na resistência **aerodinâmica ortogonal**, a soma das pressões na parte dianteira da superfície com as depressões na parte traseira constitui a resistência aerodinâmica ortogonal dessa superfície, tendo sua intensidade dada em Kgf ou Lbf, sendo a direção **paralela** à trajetória e o sentido oposto a mesma.

Fonte: BRASIL. Comando da Aeronáutica. Escola de Especialistas de Aeronáutica. **Hélices de aeronaves**: BMA / CFS. Guaratinguetá: EEAR, 2011. (Volume I). (Texto I, página 03).

43) Os principais mecanismos internos usados nos instrumentos mecânicos são tubo de *Bourdon*, diafragma e aneroide. Assinale a alternativa que apresenta informação relativa ao tubo de *Bourdon*.

- a) Mede pressão baixa e funciona pela contração e deflexão da câmara.
- b) Não há entrada de pressão em seu interior, pois é hermeticamente fechado.
- c) Suas câmaras são compensadas para evitar que a temperatura influa na sua indicação.
- d) **Aumentando a pressão interna, haverá uma tendência para modificar a seção transversal de elíptica para circular.**

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

É correto afirmar que:

- O mecanismo denominado de diafragma é que mede pressão baixa, com funcionamento da contração e deflexão da câmara, e não o tubo de *Bourdon*.
- O mecanismo denominado de cápsula aneroide não possui entrada de pressão no seu interior, pois é hermeticamente fechado, portanto, não se trata do tubo de *Bourdon*.
- O mecanismo denominado de cápsula aneroide possui câmaras compensadas para evitar que a temperatura influa na sua indicação, portanto, não se trata do tubo de *Bourdon*.
- A tendência para modificar a seção transversal de elíptica para circular, ao aumentar a pressão interna, é característica do mecanismo tubo de *Bourdon*.

Fonte: BRASIL. Comando da Aeronáutica. Escola de Especialistas de Aeronáutica. **Instrumentos de aeronaves**: BMA / CFS. Guaratinguetá: EEAR, 2005. (Módulo único). (Texto II, páginas 13 e 14).

44) Quanto às forças aerodinâmicas, dependendo do ângulo de ataque, a sustentação assumirá diversos valores, conforme o tipo de perfil. Deste modo, quanto à variação angular, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo. A seguir, indique a opção que apresenta a sequência correta.

- () O ângulo de sustentação nula é sempre igual a zero nos perfis assimétricos e negativo nos perfis simétricos.
 - () Quando o ângulo de ataque é positivo, a sustentação será também positiva, qualquer que seja o tipo de perfil.
 - () Quando o ângulo de ataque é maior que o ângulo de sustentação nula, a sustentação do aerofólio torna-se negativa.
 - () O ângulo de ataque é nulo quando o vento relativo sopra na mesma direção da corda do aerofólio. A sustentação poderá ser nula ou positiva, dependendo do tipo de perfil.
- a) V – F – F – V
b) V – F – V – F
c) F – V – F – V
d) F – V – V – F

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

Verifica-se que:

- A primeira afirmativa é falsa: o ângulo de sustentação nula é sempre igual a zero nos perfis simétricos e negativo nos perfis assimétricos, e não sempre igual a zero nos perfis assimétricos e negativo nos perfis simétricos.
- A segunda afirmativa é verdadeira: quando o ângulo de ataque é positivo, a sustentação será também positiva, qualquer que seja o tipo de perfil.
- A terceira afirmativa é falsa: quando o ângulo de ataque é menor que o ângulo de sustentação nula, a sustentação do aerofólio torna-se negativa, e não quando o ângulo de ataque é maior que o ângulo de sustentação nula a sustentação do aerofólio torna-se negativa.
- A quarta afirmativa é verdadeira: o ângulo de ataque é nulo quando o vento relativo sopra na mesma direção da corda do aerofólio. A sustentação poderá ser nula ou positiva, dependendo do tipo de perfil.

Fonte: HOMA, Jorge M. **Aerodinâmica e Teoria de Voo**. 21. ed. São Paulo: Asa, 2002. 120p. (Capítulo 6, página 23).

45) Associe as colunas, relacionando o comportamento de uma aeronave, afastando-se do equilíbrio, com suas respectivas definições.

Tipos de comportamento

Definição

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (1) Avião dinamicamente estável | () tenta voltar ao equilíbrio, mas sempre o ultrapassa, oscilando sem parar. |
| (2) Avião dinamicamente instável | () volta ao equilíbrio e logo se estabiliza com uma ou duas oscilações. |
| (3) Avião dinamicamente indiferente | () tenta voltar ao equilíbrio muito fortemente e, por isso, as oscilações aumentam cada vez mais. |

A sequência correta dessa associação é

- a) 3 – 2 – 1
b) 2 – 1 – 3
c) 2 – 3 – 1
d) 3 – 1 – 2

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

Um avião estaticamente estável possui comportamentos característicos que podem ser percebidos em voo, podendo apresentar três tipos de comportamento ao afastar-se do equilíbrio:

- (3) Avião dinamicamente indiferente – tenta voltar ao equilíbrio, mas sempre o ultrapassa, oscilando sem parar;
(1) Avião dinamicamente estável – volta ao equilíbrio e logo se estabiliza com uma ou duas oscilações; e,
(2) Avião dinamicamente instável – tenta voltar ao equilíbrio muito fortemente, e, por isso, as oscilações aumentam cada vez mais.

Fonte: HOMA, Jorge M. **Aerodinâmica e Teoria de Voo**. 21. ed. São Paulo: Asa, 2002. 120p. (Capítulo 16, página 70).

46) Considerando as várias formas de corrosão, como é chamada aquela que se processa nos grãos da rede cristalina do material metálico?

- a) Alveolar.
b) Filiforme.
c) Intergranular.
d) Transgranular.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA D)

A corrosão **Transgranular** se processa nos grãos da rede cristalina do material metálico; a corrosão **Alveolar** se processa na superfície metálica, produzindo sulcos ou escavações semelhantes a alvéolos, apresentando fundo arredondado e profundidade geralmente menor que o seu diâmetro; a corrosão **Filiforme** se processa sob a forma de finos filamentos, mas não profundos, que se propagam em diferentes direções; e, a corrosão **Intergranular** se processa entre os grãos da rede cristalina do material metálico.

Fonte: GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. (Capítulo 5, páginas 43 a 46).

47) As pilhas galvânica, ativa-passiva e de ação local são consideradas pilhas

- a) de eletrodos metálicos diferentes.
- b) de temperaturas diferentes.
- c) de concentração.
- d) eletrolíticas.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

É correto afirmar que:

- Pilha de eletrodos metálicos diferentes é o tipo de corrosão que ocorre quando dois metais ou ligas diferentes estão em contato e imersos num mesmo eletrólito. São consideradas pilhas de eletrodos metálicos diferentes a pilha galvânica, a pilha ativa-passiva e a pilha de ação local.
- Pilha de temperaturas diferentes é constituída de eletrodos de um mesmo material metálico, porém os eletrodos estão em diferentes temperaturas.
- Pilha de concentração ocorre quando materiais metálicos de mesma natureza originam uma diferença de potencial causada pelo contato, desses materiais, com diferentes concentrações de um mesmo eletrólito.
- Pilha eletrolítica pode ocorrer com eletrodos de mesma natureza química e a diferença de potencial é proveniente de uma fonte de energia externa.

Fonte: GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. (Capítulo 4, páginas 33 a 40).

48) A pressão atmosférica, a temperatura atmosférica e a umidade relativa do ar são grandezas que alteram a massa do ar admitido por um motor a reação. A variação dessas grandezas causa, também, variação na tração oferecida pelo motor. Quanto à relação existente entre essas grandezas e a variação da tração do motor, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo. A seguir, indique a opção que apresenta a sequência correta.

- () Com o aumento da umidade do ar, a densidade do ar diminui e a tração do motor diminui.
- () Com o aumento da pressão atmosférica, a densidade do ar diminui e a tração do motor diminui.
- () Com a diminuição da temperatura atmosférica, a densidade do ar aumenta e a tração do motor aumenta.

- a) F – V – V
- b) V – F – V
- c) V – V – F
- d) F – F – F

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA B)

Verifica-se que:

- A primeira afirmativa é verdadeira: com o aumento da umidade do ar, a densidade do ar diminui e a tração do motor diminui.
- A segunda afirmativa é falsa: com o aumento da pressão atmosférica, a densidade do ar aumenta e a tração do motor aumenta.
- A terceira afirmativa é verdadeira: com a diminuição da temperatura atmosférica, a densidade do ar aumenta e a tração do motor aumenta.

Fonte: PALHARINI, Marcos J. A. **Motores a Reação**. 7. ed. São Paulo: Asa, 2006. 136p. (Capítulo 1, página 14).

49) Dois tipos básicos de compressores são incorporados aos motores de turbina a gás e empregados em aviões: os de fluxo axial e os de fluxo centrífugo. Marque a alternativa que contenha somente vantagens do compressor centrífugo em relação ao axial.

- a) Maior durabilidade e robustez.
- b) Maior eficiência e maior área frontal.
- c) Menor resistência ao avanço e baixo custo.
- d) Maior taxa de compressão e menor área frontal.

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA A)

São vantagens dos compressores centrífugos: baixo custo, facilidade de fabricação, durabilidade e robustez.

São vantagens dos compressores axiais: maior eficiência, menor área frontal, menor resistência ao avanço e maior taxa de compressão.

Fonte: PALHARINI, Marcos J. A.. **Motores a Reação**. 7. ed. São Paulo: Asa, 2006. 136p. (Capítulo 3, páginas 46 e 47).

50) Associe as colunas, relacionando os diferentes tipos de equipamentos com suas características.

<u>Equipamento</u>	<u>Característica</u>
(1) Relé de Sobre Voltagem	() a alimentação para todos os circuitos passa por este equipamento.
(2) Relé de Corrente Reversa	() tem como função principal ligar ou desligar automaticamente o gerador do sistema.
(3) Relé de Controle de Campo	() está exatamente no circuito de alimentação da bobina piloto do relé de corrente reversa.

A sequência correta dessa associação é

- a) 1 – 3 – 2
- b) 3 – 1 – 2
- c) 3 – 2 – 1
- d) 2 – 3 – 1

JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA CORRETA: (LETRA C)

(3) No Relé de Controle de Campo, a alimentação para todos os circuitos passa por este equipamento.

(2) O Relé de Corrente Reversa tem como função principal ligar ou desligar automaticamente o gerador do sistema.

(1) O Relé de Sobre Voltagem está exatamente no circuito de alimentação da bobina piloto do Relé de Corrente Reversa.

Fonte: BRASIL. Comando da Aeronáutica. Escola de Especialistas de Aeronáutica. **Sistemas elétricos:** BMA / CFS. Guaratinguetá: EEAR, 2006. (Módulo único).