

UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR

CURSO:..... MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA AERONÁUTICA – 4º ANO
DISCIPLINA:..... FABRICAÇÃO E MANUTENÇÃO DE AERONAVES – 10384
TESTE: 1
ANO LECTIVO:..... 2012/2013
DATA: 15-11-2012

O teste é constituído por 34 perguntas de escolha múltipla, cada uma valendo 6 pontos, sendo a pontuação total de 204 pontos. A sua duração é de 2h00.

Bom Trabalho

Responda a cada uma das seguintes perguntas, indicando a opção correta das três fornecidas.

01A -A EASA foi criada pela Comissão das Comunidades Europeias e tem como objectivo e âmbito:

- A - estabelecer procedimentos administrativos e requisitos técnicos comuns destinados a assegurar a manutenção de aeronaves. ✓
- B - regular os negócios de aviões entre Estados-Membros.
- C - substituir a ECAC na Europa e a ICAO no resto do mundo.

02A -O documento emitido pela Autoridade Aeronáutica do Estado que procede ao registo do avião antes de este poder voar é o:

- A - Certificado de Tipo Suplementar.
- B - Certificado de Tipo.
- C - Certificado de Navegabilidade. ✓

03A -Um Técnico de Manutenção está a instalar um Gerador e necessita saber o aperto dos parafusos e porcas. Estes valores podem ser consultados nas páginas de:

- A - descrição e operação do manual de operação.
- B - remoção e instalação do manual de manutenção. ✓
- C - remoção e instalação do manual de reparações estruturais.

04A -O Manual da Qualidade de uma Entidade Parte 145 é conhecido por Manual de Organização da Manutenção (MOM). Este deve estar sempre acessível a:

- A - gestores e administradores.
- B - gestores e engenheiros.
- C - todos os funcionários da empresa. ✓

05A -A licença B1.3 é aplicável a:

- A - Aviões pesados com motores de turbina.
- B - Manutenção de helicópteros de turbina. ✓
- C - Aviões ligeiros de motor de pistão.

06A -Um Técnico de Manutenção pode perder a sua licença de manutenção de aeronaves se:

- A - executar práticas de manutenção inseguras de forma negligente. ✓
- B - mudar de emprego de uma Entidade aprovada Parte 145 para uma FAR-145.
- C - falhar um módulo de exame por duas vezes consecutivas.

07A -O significado de ICAO é:

- A - International Civil Aviation Organisation. ✓
- B - International Civil Airport Organisation.
- C - International Civil Aerospace Organisation.

08A -Os manuais de manutenção são produzidos e fornecidos pelo:

- A - operador da aeronave.
- B - fabricante da aeronave. ✓
- C - organização de manutenção.

09A -A sigla EASA significa:

- A - Agência Europeia para a Salvação da Aviação.
- B - Agência Europeia para a Segurança da Aviação. ✓
- C - Agência Europeia para a Salvaguarda das Aeronaves.

10A -Em Portugal, de acordo com o código Parte-M, todas as aeronaves deverão estar sujeita ao Programa de Manutenção devidamente aprovado por:

- A - EASA
- B - JAA
- C - INAC. ✓

11A -Uma organização requer a aprovação de uma modificação para instalar um tanque auxiliar em um avião. Para suportar a modificação a organização deve possuir uma aprovação através de um:

- A - Novo Certificado de Tipo (Type Certificate).
- B - Certificado de Tipo Suplementar (Supplemental Type Certificate). ✓
- C - Certificado de aptidão para serviço (Release).

12A -Que tarefas um técnico com licença A1 pode realizar?

- A - Pequenas tarefas de manutenção de linha programada em aviões com motores de pistão.
- B - Pequenas tarefas de manutenção de linha programada em helicópteros com motores de turbina.
- C - Pequenas tarefas de manutenção de linha programada em aviões com motores de turbina. ✓

13A -Onde se pode fazer formação para obter uma licença de técnico de manutenção Part 66:

- A - Numa organização Part 145 aprovada.
- B - Numa organização Part 147 aprovada. ✓
- C - Numa organização de formação de técnicos.

14A -Um avião, para manter a sua condição de Aeronavigabilidade, necessita de renovar o seu certificado periodicamente. Esta renovação faz-se de:

- A - 4 em 4 anos.
- B - acordo com uma periodicidade, definida pelo INAC. ✓
- C - 3 em 3 anos.

15A -O código Parte M aplica-se:

- A - à certificação de todas as categorias de aeronaves.
- B - a todos as aeronaves de transporte aéreo comercial e militar.
- C - à Aeronavigabilidade permanente das aeronaves e dos componentes. ✓

16A -Existem Entidades de Manutenção Certificadas localizadas fora dos Estados Membros. Estas empresas podem efectuar a manutenção de aeronaves de registo Europeu porque:

- A - são empresas aprovadas pela EASA. ✓
- B - algumas são empresas Americanas.
- C - são empresas credíveis e de âmbito Europeu.

17A -No caso de ocorrência de um acidente, a Entidade Parte 145 deve informar:

- A - só o Departamento da Qualidade.
- B - a Autoridade Aeronáutica Nacional. ✓
- C - o Departamento de Segurança do JAA

18A -Das seguintes categorias de licenças, indique a que não é dividida em subcategorias:

- A - B1.
- B - A.
- C - B2. ✓

19A -Para se poder instalar um componente numa aeronave, é necessário verificar que este tem o respectivo:

- A - Documento EASA FORM 19.
- B - Não é necessário ter qualquer documento associado - se está limpo, é porque está bom.
- C - Documento EASA FORM 1 (ou documento equivalente). ✓

20A -Uma organização de projecto de acordo com a Subparte J, é uma organização certificada de acordo com:

- A - Parte 21. ✓
- B - Parte 145.
- C - Parte 66.

01B -Quando um componente de uma aeronave tem, no seu programa de manutenção, uma durabilidade ou tempo entre revisão geral definido, o processo de controlo desse componente denomina-se:

- A - On-Condition.
- B - Condition Monitoring.
- C - Hard Time. ✓

02B -Na lógica MSG-2, se tivermos um componente em que uma acção de manutenção preventiva não produza melhorias na fiabilidade do mesmo e cuja falha não afecte a segurança de voo, esse componente deverá ser controlado pelo processo:

- A - On-Condition.
- B - Condition Monitoring. ✓
- C - Hard Time.

03B - Uma aeronave quadrimotor operou nos últimos 2 anos um total de 2500 horas tendo tido durante esse período cinco avarias nos motores. O MTBF actual dos motores é:

- A - 2500
- B - 2000 ✓
- C - 1000

04B - Se na aeronave da alínea anterior tiver instalado um motor com 2100h TSO (Time Since Overhaul), faltando 200h para o próximo check C da aeronave, opta por:

- A - Não fazer nada extraordinário, pois ainda faltam 400h para o motor atingir o MTBF, não se esperando avarias.
- B - Parar a aeronave e substituir o motor de imediato.
- C - Monitorar o motor até ao próximo check C, pois já superou o MTBF, optando por substituir por outro com potencial adequado durante o check C. ✓

05B - Quando num material, a corrosão se manifesta por camadas distintas, como se fossem as folhas dum livro, dizemos que estamos perante:

- A - Corrosão galvânica.
- B - Corrosão por esfoliação. ✓
- C - Corrosão Intergranular.

06B - Das alíneas abaixo indique um dos tratamentos que não se aplica ao alumínio para aumentar a sua resistência à corrosão.

- A - Anodizar
- B - “Alodining”
- C - Cadmiar ✓

07B - Numa análise duma reparação, obteve-se que a carga máxima aplicada à estrutura seria de 22000N. A espessura do painel original em 2024T3 Clad é de 1mm. A equipe de “design” definiu uma chapa do mesmo material, 2024T3 Clad com a espessura de 1,25mm. Considere os dados abaixo para análise das questões seguintes:

Material	F_{tu} (Mpa)	F_{bru} (MPa)
2024-T3 CLAD	420	683

F_{tu} : Tensile Ultimate Stress
 F_{bru} : Bearing ultimate stress

Rivet	P_{tu} (N)	P_{su} (N)	Diameter (mm)
MS20470AD5	13830	2651	3,97

P_{su} : Allowable shear load
 P_{tu} : Allowable tensile load

07B1 - Considerando que está a utilizar rebites MS20470AD5. Indique quantos rebites são necessários para cada lado da reparação na análise ao corte dos elementos de fixação.

- A - 8
- B - 9
- C - 2 ✓

07B2 - Da análise acima resulta uma margem de segurança de:

- A - 0,0845 ✓
- B - 1,0845
- C - -0,0845

07B3 - Tendo em conta que a espessura da estrutura original é menor do que a reparação, logo esta é a condição de “bearing critical”, pelo que na perspectiva de bearing verifique se o número de elementos determinado anteriormente é suficiente e verifique a margem de segurança do ponto de vista de “bearing”.

- A - -1
- B - 0,109 ✓
- C - 1,109

07B4- Tendo em conta que as reparações devem ter sempre modos de falha “bearing critical”, indique se aprovaria a reparação proposta:

- A - Não, pois a reparação está “shear critical”. ✓
- B - Sim, a reparação é “bearing critical”.
- C - Sim, pois a reparação é “shear critical”.

07B5 - Verifique se passando o número de elementos de fixação para 10, permite obter uma reparação bearing critical. Indique a margem de segurança mínima obtida entre análise “shear” e “bearing”.

- A - Com 10 elementos a reparação fica “bearing critical” e a margem de segurança mínima é 0,205 obtida em modo “SHEAR”. ✓
- B - Com 10 elementos a reparação fica “bearing critical” e a margem de segurança mínima é 0,233 obtida em modo “SHEAR”.
- C - Com 10 elementos a reparação permanece “shear critical” e a margem de segurança mínima é 0,205 obtida em modo “SHEAR”.

08B - Uma pequena aeronave bilugar tandem, cujo peso vazio (Empty Weight) é de 750kg, tem um limite de CG entre 2,4m e 2,6m. Pretende-se instalar um equipamento por debaixo do assento do passageiro com 40kg. Verifique, tendo em conta os dados abaixo, se o CG e TOW ficariam dentro de limites e se autorizaria esta modificação. CG – Centro de gravidade; TOW – Take-off weight (Peso à decolagem).

Maximum Gross Weight – 1050kg
Airplane Empty weight – 750kg
Airplane empty weight arm – 2,5m
Max Fuel Weight – 50kg
Fuel arm – 2,0m
Pilot weight – 80kg
Pilot Arm – 2,5m
Passenger weight - 80kg
Rear Sear arm – 3,1m
Equipment weight – 40kg
Equipment Arm – 3,1m

- A - Não, porque o CG com Zero Fuel é superior ao CG à decolagem.
- B - Sim, pois o TOW actual é inferior ao MGW, sendo o CG à decolagem de 2,547m com o CG Zero Fuel de 2,575m, ambos dentro dos limites. ✓
- C - Não, pois o CG fica demasiado atrás.

01C - Os ensaios não destrutivos servem para determinar:

- A - a existência de descontinuidades, danos ou outras propriedades sem prejudicar o uso futuro de materiais ou componentes. ✓
- B - o número de ciclos de vida restantes de materiais ou componentes.
- C - o limite de resistência de materiais ou componentes.

02C -Os três ENDs seguintes podem ser usados para inspecionar qualquer componente metálico:

- A - Líquidos Penetrantes, Partículas Magnéticas e Radiografia.
- B - Líquidos Penetrantes, Radiografia e Ultra-Sons. ✓
- C - Correntes Induzidas, Partículas Magnéticas e Radiografia.

FIM