

3-1 機体システム【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 航空用レシプロエンジンとジェットエンジンの原理，特性，用途の相違点について説明せよ。

Ⅱ-1-2 人工衛星の軌道について列挙し，その中から3つを選んで，特徴と用途について説明せよ。

Ⅱ-1-3 システムを構成する部品や機器の故障に対する耐性を評価する手法としての故障モード解析について知るところを述べよ。その中でFMEA（Failure Mode and Effect Analysis）とFTA（Fault Tree Analysis）との違いについても言及すること。

Ⅱ-1-4 損傷許容設計の考え方と適用方法について知るところを述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 新型航空機の空力性能を確認するために風洞実験を行うことになり，その責任担当者となった。業務を行うに当たり，以下の内容について記述せよ。

- （１）想定する風洞実験の内容
- （２）責任者として考慮すべき事項
- （３）業務を進める手順
- （４）実験を効率的に行うための工夫

Ⅱ－２－２ 衛星搭載機器（EM品）の熱真空試験の責任担当者として業務を行うに当たり，以下の内容について記述せよ。

- （１）想定する熱真空試験の内容
- （２）責任者として考慮すべき事項
- （３）業務を進める手順
- （４）試験を効率的に行うための工夫

3-1 機体システム【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 航空宇宙システムの安全性向上を図ろうとすると，重量増加による性能低下，新規技術の導入による信頼性低下，開発期間の遅延など複合した問題に対処しなければならなくなる場合が多い。このような状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- (1) 安全性向上を図ろうとする際に，生起すると考えられる問題点を列挙せよ。
- (2) 上述の問題点の中から1つ以上を選び，それらの問題点について解決又は対処するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに，そこに潜むリスクについても論述せよ。

Ⅲ-2 航空宇宙システムの開発段階においては，性能，信頼性，インターフェースの仕様変更や，スケジュールの遅れ，想定外のコスト・作業量などにより不具合が発生しがちである。このような状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- (1) 生起すると考えられる不具合事例を列挙せよ。
- (2) 上述の事例の中から1つ以上を選び，これらを解決又は対処するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに，そこに潜むリスクについても論述せよ。