

1-10 情報・精密機器【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 情報・精密機器の開発において生じる振動問題は、外部からもたらされる振動による場合と内部の励振源によってもたらされる振動による場合とがある。それぞれについて、対処方法を比較して示せ。

Ⅱ-1-2 情報・精密機器はネットワークの利用によって、より便利で高性能な機器となる一方で、新たに考慮すべき課題も発生する。このような課題について挙げられるだけ挙げ、その対策も含めて解説せよ。

Ⅱ-1-3 ボールねじ機構を用いた位置決め機構を他の機構を用いた位置決め機構と比較し、ボールねじ機構を用いた位置決め機構の得失を述べよ。

Ⅱ-1-4 アクチュエータ・センサなどに圧電素子を使用している例を挙げ、使用上注意すべき点を述べよ。

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 製品開発において，複数の性能指標がある場合に，同時にそれらを満足できる設計が可能でない場合がある。例えば，ある機器において高速移動させる部位があり，これは極力短い時間で移動させる必要がある一方で，停止後すぐに次の作業を行うために精度良く一点にとどまる必要がある。あなたがこの機器の開発を統括する立場にあるとして，以下の問いに答えよ。

- (1) この機器の課題として検討すべき重要な項目を３点，理由とともに挙げよ。
- (2) (1) で挙げた３項目について，その課題を解決するために検討すべき方法，内容を挙げよ。
- (3) (2) の業務を実際に進める際に留意すべき事項を述べよ。

Ⅱ－２－２ 情報機器のユーザーインターフェース部の開発過程において，耐久性の面で問題点が明らかになった。そして，この問題を解決するため，あなたがこの問題に取り組むことになった。このような状況において，以下の問いに答えよ。

- (1) 問題解決のため調査・検討すべき項目を３点述べよ。
- (2) (1) で挙げた項目から，問題解決のために最も効果が期待できると考えられる項目を１点挙げ，解決に至るまでの技術的提案を具体的に述べよ。
- (3) (2) の業務を実際に進める際に留意すべき事項を述べよ。

1-10 情報・精密機器【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 製品開発において，製品の機能，性能，動作などの検討を行うために，コンピュータシミュレーションを用いた応力解析，機構解析，振動解析，伝熱解析，音響解析などが実施されている。これらはCAE（Computer Aided Engineering）と総称され，短期間で設計上の検討事項を調べることが可能となるので，製品の競争力を向上させるために不可欠な技術となっている。一方で，CAEの利用方法において様々な問題点も生じている。このような背景において，以下の問いに答えよ。

- (1) CAEの利用に関する課題を2つ挙げ，その内容を述べよ。
- (2) (1) で挙げた2つの課題から1つを選び，それを解決するための具体的な技術的提案を示せ。
- (3) (2) の提案により生じ得るリスクについて説明し，その対処方法を述べよ。

Ⅲ-2 社会情勢の変化を念頭に，情報・精密機器の1つの製品を取り上げ，15年後を見据えた技術ロードマップを作成することになった。あなたがその作成責任者であるとして，以下の問いに答えよ。

- (1) 5年毎の到達目標を15年にわたり設定し，その内容を述べよ。
- (2) (1) の各到達目標を達成するための主要な技術課題を提示し，各課題の解決策の候補をそれぞれ提案せよ。
- (3) (2) で提案したそれぞれの解決策に潜む問題点を述べよ。