

1-8 交通・物流機械及び建設機械【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 構造物の設計における最適化について説明し、具体的な導入事例を挙げ、その特徴と効果について述べよ。

Ⅱ-1-2 自励振動が発生する機械システムを1つ挙げ、発生メカニズムとそれがシステムに及ぼす影響を述べよ。

Ⅱ-1-3 数値解析技術を用いた設計技術（CAE）の品質評価が課題となってきた。データの有効桁と数値解析における誤差を分類して説明し、さらに、それらの相関について述べよ。

Ⅱ-1-4 交通・物流機械又は建設機械に使われている減速機構又は増速機構を3つ挙げ、その動作原理及び特徴を述べよ。

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 定期点検による車両維持のために部品交換を行った結果，複数の車両に性能のばらつきがあることが分かった。あなたが業務として，車両特性を均一にする対策を講じることになった。以下の問いに答えよ。

- （１）具体的な部品を選び，調査すべきばらつきの項目を列挙せよ。
- （２）（１）で挙げた１つの項目について，対策を行う手順を示せ。
- （３）対策を行う場合の留意事項を述べよ。

Ⅱ－２－２ 交通・物流機械又は建設機械を軽量化することが緊急の課題となり，あなたが業務の担当責任者として，この課題に取り組むこととなった。このような状況において，以下の問いに答えよ。

- （１）実際に軽量化するに当たり，調査・検討すべき項目を挙げよ。
- （２）（１）で挙げた項目から１つを選択し，具体的に進める技術的提案を述べよ。
- （３）（２）の業務を遂行する際に留意すべき事項を述べよ。

1－8 交通・物流機械及び建設機械【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 東日本大震災以降，地震への対応に注目が集まっている。あなたは，自身の業務に関わる製品・機器・システムについての地震対策の検討プロジェクトチームのリーダーとして，プロジェクトを進めることになったものとし，以下の問いに答えよ。

- (1) 具体的な製品・機器・システムを1つ選び，地震災害に対応するために検討すべき項目を多面的に述べよ。
- (2) (1) で述べた検討すべき項目のうち1つを選び，それを解決する上で有効な技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案のもたらす効果とそのリスクについて述べよ。

Ⅲ－2 温室効果ガスの排出量削減，エネルギー消費の低減などを満たしながら，社会・経済活動を発展維持させる持続可能な産業・社会構造に転換していく必要がある。経済活動では，いわゆる“持続可能なモノづくり技術”の推進が挙げられるが，その技術について，以下の問いに答えよ。

- (1) 持続可能なモノづくり技術について，あなたに関わる業務において検討すべき項目を多面的に述べよ。
- (2) (1) で述べた検討すべき項目のうち1つを選び，課題を解決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，実施する際に予想されるリスクについて述べよ。