

2007年1月 計測制御エンジニア試験問題

問題1. [点]

あなたが今まで計測制御エンジニアとして携わった業務の中で、得意とする業務内容の実施例について1つ取り上げ、それについて説明すると共に、その時に用いた手法やツール、工夫した点、そして、その効果、反省点などについて2枚(1600字以内)で説明しなさい。

(図や表を含んでも良い。知的財産権にふれない程度で記入のこと。)

問題2. [点]

次の設問の中から1つを選択し、その問題について1枚(800字以内)で説明しなさい。

- ① PIDコントローラーを用いて最適なチューニングを行なうために必要な基礎知識、および、最適な結果を得るための作業の進め方について述べよ。
- ② 制御対象における相互干渉問題の一例を上げ、その対策について述べよ。
- ③ モデル予測制御において制御出力値を決めるために使われる評価関数について説明せよ。
- ④ DCSのアラーム減少対策について考えることを述べよ。
- ⑤ 線形計画法や非線形計画法など最適化手法を一つ取り上げ、実際問題への適用方法について説明せよ。
- ⑥ 画像処理の応用について述べよ。
- ⑦ 無線技術の発展とその拡張される適用範囲について知るところを述べよ。
- ⑧ 電子回路設計において具体的な事例を示し、その設計上、注意すべき内容について述べよ。
- ⑨ 走行する自動車の車間距離を安全に保つための自動制御法について述べよ。
- ⑩ セイフティ回路の設計において、常時励磁、常時非励磁の内容と特徴について述べよ。

問題3. [点]

次に述べる行動の中で、技術者倫理の観点から不適切と思われる事項がある。それぞれについて、その理由と適切な対応を200字以内に述べよ。

- ① Aは、道路建設工事の現場所長を務めている。ある日、下請企業の責任者から遺跡らしいものを発見したが図面で調べてみた結果、どうやらこの場所には昭和初期の屋敷跡があるようであるとの報告があった。Aは、昭和時代のものなど新しいものなので、遺跡として検討するに値しないと考え、工期も迫っているのでそのまま工事を進めた。
- ② Bは、環境技術を専門とするコンサルタントである。Bは、ある大手企業から、その企業が所有する化学工場跡地が有害かどうかの環境調査を請け負うことになった。この企業の工事契約課は、契約の条件として、裁判所に命令されない限り、この土地に関するBの調査結果(データ、所見などを含む)の情報を、関係者以外には開示しないという機密保持契約に署名することを契約条件としてきたので、Bはこの機密保持契約に署名してから調査を開始した。
- ③ Cは、大手自動車会社の品質管理部に所属するエンジニアである。新型車の発売に先立ち最終的なチェックをしているとき、非常に稀なタイミングでコントロール部が誤作動してエンジンの回転数が制御できないことに気づいたが、確信はもてなかった。直属の上司に相談したところ、「そんなやり方で車を運転する人間はいないし、安全性に問題があると言っても確信がないのだから。それに会社としては、もう既に発売日が決まって、広報キャンペーンに入っているのだ」と言われ、Cは、仕方なく次の仕事に向かった。

以上