

計測通論 A 試験問題

[1] 自動車の走行速度の測定法について以下の問いに答えなさい。

- (1) 直接測定を行う方法について具体的に述べなさい。
- (2) 間接測定を行う方法について具体的に述べなさい。
- (3) 間接測定で、 n 回の測定を行ったとして、速度 v を最小 2 乗法によって求め、単純な算術平均 \bar{v} との違いについて考察しなさい。

[2] 次の事項を簡単に説明しなさい。計測器については何の測定に使われるかを述べ、その原理を説明しなさい。

- (1) 測定器の負荷効果
- (2) トレーサビリティ
- (3) 差動変圧器
- (4) 2 重積分形 AD 変換器
- (5) ダミーゲージ

[3] 静電容量式変位センサについて以下の問いに答えなさい。

- (1) 動作原理を述べなさい。(記号は適当に定めてよい)
- (2) このセンサを組にして差動型で用いる場合、信号変換要素としての偏位ブリッジの構成を述べなさい。またそのときの出力信号と入力変位との関係を示しなさい。
- (3) 一組の定電流源により、単独のセンサの出力を線形化する方法について述べなさい。

[4] 質量、ばね、ダンパーから構成される振動計で加速度を測定する原理について述べなさい。また加速度ベクトルが入力された際の加速度振動計の応答について考察しなさい。機械的な構造や記号は自由に定義してよい。