

平成19年度技術士第二次試験問題【電気電子部門】

必須科目

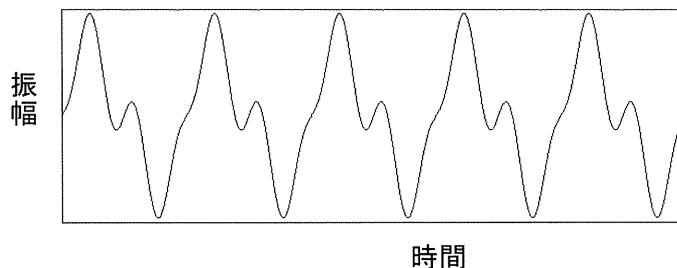
10時～12時30分

Ⅱ 次の10問題（Ⅱ－1～Ⅱ－10）のうち，下表に従って3問題を選び解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えて解答問題番号を明記し，それぞれ答案用紙1枚以内にまとめよ。）

※ 5区分のうち3区分から，それぞれ1問題を選択					
区 分	Ⅱ－1 又は Ⅱ－2	Ⅱ－3 又は Ⅱ－4	Ⅱ－5 又は Ⅱ－6	Ⅱ－7 又は Ⅱ－8	Ⅱ－9 又は Ⅱ－10

- Ⅱ－1 近年の我が国の電力系統における負荷率低下の要因を挙げ，説明せよ。また，電力負荷平準化対策に取り組む意義を説明するとともに，供給側と需要側からの具体的取り組み内容について，電力負荷平準化に寄与する理由も含めて述べよ。
- Ⅱ－2 太陽光発電やコージェネレーションシステムなどの分散型電源の導入の背景と電力系統に連系するメリットを述べよ。また，今後分散型電源が大量に電力系統に連系された場合に，配電線電圧の調整・管理において予想される課題とその対策方策について述べよ。
- Ⅱ－3 最近の可変速モータドライブは，ほとんどがインバータと交流モータの組合せとなっている。このような可変速モータドライブに発生するインバータサージについて，その及ぼす影響や問題，発生メカニズムについて説明し，対応策と動向について述べよ。
- Ⅱ－4 近年，都市内の交通緩和と環境向上のため，LRT(Light Rail Transit)が見直され，新たに運行開始される路線も現れてきている。都市を中心としたLRTの運行拡大のために寄与できる電気技術の展望と課題について述べよ。

II-5 図のような周期的な交流信号を扱うのに、正弦波を基本にしてシステムの解析を行う利点とその理由を述べよ。



II-6 デジタル信号処理システムを実現する場合、専用ロジックで実現する場合と汎用プロセッサで実現する場合がある。それぞれの利点と問題点を示し、それらのいずれかを選択する時の判断基準を示せ。

II-7 ネットワークのオールIP (Internet Protocol) 化における主要な技術的課題を3つ抽出し、その内容を説明せよ。さらにオールIP化で期待される効果を3つ挙げて述べよ。

II-8 FTTH (Fiber To The Home) サービスを高速かつ安価に提供するPON (Passive Optical Network) 方式の主要な技術的課題を3つ抽出し、その内容を説明し、さらにその課題を解決する技術について述べよ。

II-9 地上波によるテレビジョン放送におけるアナログ方式とデジタル方式を対比して、その受信障害と対応策について述べよ。

II-10 現在、国内で使用されている一般的な配電方式を下表に示す。①, ②の欄に該当する対地電圧を記載し, ③, ④の欄に記述すべき具体的な用途及び配電方式の特徴を述べよ。(記述に際しては, 解答欄に①~④の設問番号を明記し解答すること。)

負荷の種別	電気方式	公称電圧 (対地電圧)	用途及び特徴
一般電灯	单相 2 線式	100V (100V)	③
	单相 3 線式	100V-200V ( ① V)	
一般動力	三相 3 線式	200V (200V)	④
	三相 4 線式	240V-415V ( ② V)	