

平成20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）から，下表に従って3問題を選択し解答せよ。（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。）

あなたの選択科目	4区分のうち3区分から，それぞれ1問題を選択			
4－1 発送配変電	Ⅱ－3 又は Ⅱ－4	Ⅱ－5 又は Ⅱ－6	Ⅱ－7 又は Ⅱ－8	Ⅱ－9 又は Ⅱ－10
4－2 電気応用	Ⅱ－1 又は Ⅱ－2	Ⅱ－5 又は Ⅱ－6	Ⅱ－7 又は Ⅱ－8	Ⅱ－9 又は Ⅱ－10
4－3 電子応用	Ⅱ－1 又は Ⅱ－2	Ⅱ－3 又は Ⅱ－4	Ⅱ－7 又は Ⅱ－8	Ⅱ－9 又は Ⅱ－10
4－4 情報通信	Ⅱ－1 又は Ⅱ－2	Ⅱ－3 又は Ⅱ－4	Ⅱ－5 又は Ⅱ－6	Ⅱ－9 又は Ⅱ－10
4－5 電気設備	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－1 次に示す(1)～(3)までの発電設備から1つ選び，我が国における安定したエネルギー確保（エネルギーセキュリティ）と経済性及び地球環境保全の観点から，その「特徴と現状」及び「課題と解決策」について述べよ。

- (1) LNG火力発電
- (2) 石炭火力発電
- (3) 風力発電

Ⅱ－2 配電線や通信線で問題となる雷サージの発生原因を2つ挙げ，その特徴を述べよ。  
また，近年の傾向として，雷雨日数が大きく変化していないにもかかわらず，配電線や通信線に接続された機器の雷被害が増加している。この原因と対策法について，高度情報化社会の観点から述べよ。

- II-3 近年、情報機器等に無停電電源装置が多数採用されるようになった。その背景と課題について説明せよ。また、基本構成要素を3つ示し、それぞれの機能を述べよ。
- II-4 最近、非破壊検査が広く使われるようになった。その背景を述べよ。また、超音波を使った非破壊検査あるいは放射線を使った非破壊検査のいずれか1つについて、その原理、特徴、及び適用例を述べよ。
- II-5 デジタルオシロスコープの構成及び動作原理を簡単なブロック図を用いて説明せよ。またアナログオシロスコープに比較してデジタルオシロスコープの特徴的な機能を2つ挙げ、それぞれについて機能と適用例を述べよ。
- II-6 計算機において大容量記憶装置（ハードディスクなど）の信頼性を向上するための手法が用いられるようになった背景を述べよ。また具体的な手法を1つ挙げ、その原理と問題点について述べよ。
- II-7 我が国は、ブロードバンドの普及において世界的に先進的な国となっている。ブロードバンドの種別を3つ挙げ、その特徴を述べよ。またその一方で、ブロードバンドを享受できない地域のデジタル・ディバイドが問題となりつつある。ブロードバンドにおけるデジタル・ディバイドの解消の必要性を述べよ。さらに、地域の抱える課題を2つ挙げ、それぞれの解決策を論ぜよ。
- II-8 地球温暖化問題に代表される環境問題に向けて、トータルな視点からみた社会全体の省エネルギー化が重要となっている。省エネルギー化を実現するための情報通信技術（ICT）の事例を3つ挙げ、その効果を述べると共に、ICT活用の課題及びその解決策について論ぜよ。
- II-9 交流を整流して直流を得る場合の特徴を、単相交流と三相交流の場合で比較するとともに、考えられる課題と対策について述べよ。また、整流で得た直流を使用する事例を挙げよ。
- II-10 電気回路を過負荷で長時間運転した場合に発生する現象について考察せよ。また、この現象に関わる事故例を挙げ、この事故を防ぐための対策について述べよ。