

第一種電気工事士学科試験 例題

4. 電気機器、蓄電池、配線器具、電気工事用の材料及び工具並びに受電設備

電気機器、蓄電池、配線器具、電気工事用の材料及び工具並びに受電設備科目の出題範囲は、

- ① 電気機器、蓄電池及び配線器具の構造、性能及び用途
- ② 電気工事用の材料の材質及び用途
- ③ 電気工事用の工具の用途
- ④ 受電設備の設計、維持及び運用 です。

工具に関する知識の他、自家用電気工作物の工事の現場において使用される電気機器、配線器具、材料には多くの種類がありますから、これらの特徴(外観、用途等)についての十分な理解は、自家用電気工作物の工事を行う上で身につけておく必要があるものです。

第一種電気工事士が承知しておくべきものの範囲は、第二種のそれに加えて更に広がりますので、教材等でよく学習し、理解しておいて下さい。

また、機器・材料・工具等は日々改良され、広く利用されるようになります。電気工事に利用される技術の進展についても関心を持って頂けると幸いです。

例題 4 - ①

変圧器の損失に関する記述として、誤っているものは。

- イ. 無負荷損の大部分は鉄損である。
- ロ. 負荷電流が 2 倍になれば銅損は 2 倍になる。
- ハ. 鉄損にはヒステリシス損と渦電流損がある。
- ニ. 銅損と鉄損が等しいときに変圧器の効率が最大となる。

解答・解説

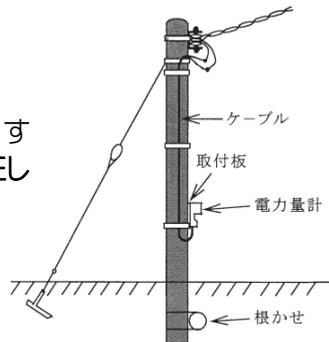
ロ. 負荷電流が 2 倍になれば銅損は 2 倍になる。

- 変圧器の銅損は巻線の抵抗による損失で、負荷電流の2乗に比例する。鉄損には、ヒステリシス損と渦電流損がある。無負荷損の大部分は鉄損で、変圧器の効率が最大となるのは、銅損と鉄損が等しいときである。よって正答は、ロ. である。

！ポイント！ これは、①電気機器、蓄電池及び配線器具の構造、性能及び用途 に関する出題で、変圧器の損失に関して、基本的な性質を聞いています。
変圧器に限らず、自家用電気工作物の工事の現場において使用される電気機器等には多くの種類がありますから、これらの特徴(外観、性能、用途等)についての十分な理解は、自家用電気工作物の工事を行う上で身につけておく必要があるものです。

例題 4 - ②

引込柱の支線工事に使用する材料の組合せとして、正しいものは。



- イ. 巻付グリップ、スリーブ、アンカ
- ロ. 耐張クランプ、玉がいし、亜鉛めっき鋼より線
- ハ. 耐張クランプ、巻付グリップ、スリーブ
- ニ. 亜鉛めっき鋼より線、玉がいし、アンカ

解答・解説

ニ. 亜鉛めっき鋼より線、玉がいし、アンカ

➤ 「亜鉛めっき鋼より線」は支線に、「玉がいし」は支線による感電防止に、「アンカ」は地中で支線の引き留めに用います。「巻付けグリップ」は支線と玉がいしの引き留めに用いますが、その他の材料は支線に用いないため、正答は 二. です。

！ポイント！ 例題は、②電気工事用の材料の材質及び用途 に関する出題で、引込柱の支線工事に使用する材料を問うています。自家用電気工作物の工事の現場において使用される材料は多種多様、かつ日々改良が重ねられています。体系的、総合的な知識の習得が肝要です。

例題 4 - ③

写真に示す工具の名称は。



- イ. トルクレンチ
- ロ. 呼び線挿入器
- ハ. ケーブルジャッキ
- ニ. 張線器

解答・解説

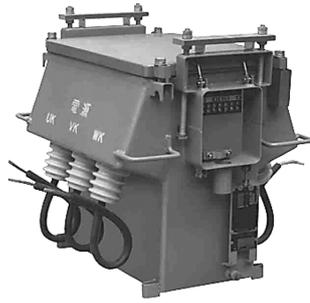
ニ. 張線器

➤ 正答は 二. の「張線器」です。張線器は、架空電線やメッセンジャーワイヤーの張線に使用します。イ.ロ.ハ.も第一種電気工事士がよく使用する工具です。ご自身で形状、用途、使用方法等を確認しましょう。

！ポイント！ 例題は、③電気工事用の工具の用途 に関する出題で、張線器の写真からその名称を答えるものです。電気工事用の工具のなかでも、第一種電気工事士が高圧架空引込み線や地中引込み線の工事をする際に使用する工具の名称、形状、用途などを問う問題の一例です。

例題 4 - ④

写真に示す機器の名称は。



- イ. 電力需給用計器用変成器
- ロ. 高圧交流負荷開閉器
- ハ. 三相変圧器
- ニ. 直列リアクトル

解答・解説

イ. 電力需給用計器用変成器

➤ 正答は イ.の「電力需給用計器用変成器」です。

電力需給用計器用変成器 (VCT) は、計器用変圧器と変流器を一つの筐体に組み込んだもので、高圧受電設備の電路の電圧を低圧に変圧、電流を小電流に変流し、電力量計に接続します。

！ポイント！ 本問は、④受電設備の設計、維持及び運用 に関する出題で、電力需給用計器用変成器の写真から、その名称を問う問題です。

電力需給用計器用変成器は、受電設備を構成する機器の一つで、電力量計を接続するために、高電圧電路の電圧と電流を低圧と小電流に変成します。

この科目では、高圧受電設備を構成する機器の名称、形状、用途などを問う問題が出題されます。これらの機器に関する知識は、自家用電気工作物の工事を行う上で身につけておく必要があるものです。教材等でよく学習し、理解しておいて下さい。