

●令和4年度上期 第二種電気工事士 筆記試験 講評

【総評】

令和4年5月29日(日)に実施された第二種電気工事士筆記試験は、従来と大きく変わったところはなく、令和元年以降の過去問題をしっかり勉強された方は合格の手ごたえを感じた問題であったと思われる。

計算は、午前の問1は令和3年下期問1と同じ、午後の問1は令和3年上期午前の問1と同じであった。他の問題も過去問題に似たような問題であった。複線図についても標準的な回路であった。

また午前の問題では、「簡易接触防護措置」としての最小高さの問題が初めて出題された。配線図の問題では、令和3年下期午前の問題にも出題されたが連用取付枠にコンセントとスイッチを取り付ける配線方法が出題された(令和3年はコンセントとパイロットランプであった)。

このように、今後は技能に関する問題も出題される可能性があると思われる。

下記に、午前・午後に実施された試験別に説明する。

【午前問題】

問1はオームの法則で、電流・電圧・抵抗の関係を理解していれば解答できたと思う。問2～問5は過去に何回も出題された問題で、過去問題をしっかり勉強していれば簡単な問題であった。

問6は、電力損失を求める問題で、1本の電力損失を求め3(線が3本)をかければよいが、電圧降下と勘違いして $\sqrt{3}$ をかけてしまった方もいたのではないと思われる。

問7を求める方法は、電力から電圧を求める式より、 $200V \times \frac{200W}{1000W + 200W} \div 33.3 [V]$ と算出するか、オームの法則で $I = \frac{V}{R} = \frac{200}{60} \div 3.33 [A]$ $V = IR = 33.3 \times 10 = 33.3$ と算出するかの二通りあるが、どちらを使っても正解が導きだせる。

問8は、ほぼ毎回出題される問題であるので確実に得点したい問題である。

この試験講評の著作権はTAC(株)のものであり、無断転載・転用を禁じます。

問9は、12Aの電動機が5台で60Aとなり、50Aを超えていると勘違いした方もいると思われる。需要率が80%であるから、最大使用する電動機は $60 \times 0.8 = 48A$ である。

よって、50A以下で $48 \times 1.25 = 60 [A]$ となる。

問10は、電線の太さを、直径と断面積を合わせて理解していると簡単な問題だが、30Aの配線用遮断器で保護される電線の太さは2.6mm以上のみを理解している方は難しかったと思われる。

問11～問18は過去何回も出題された問題で、過去問題を解いた方にとっては簡単な問題である。

問19の電線相互の接続は、「接続部分にはリングスリーブや差込形コネクタを使うか、直接ろう付けすること」で、「強くねじり」は誤りである。

問20で、簡易接触防護措置の最小高さが初めて出題された。

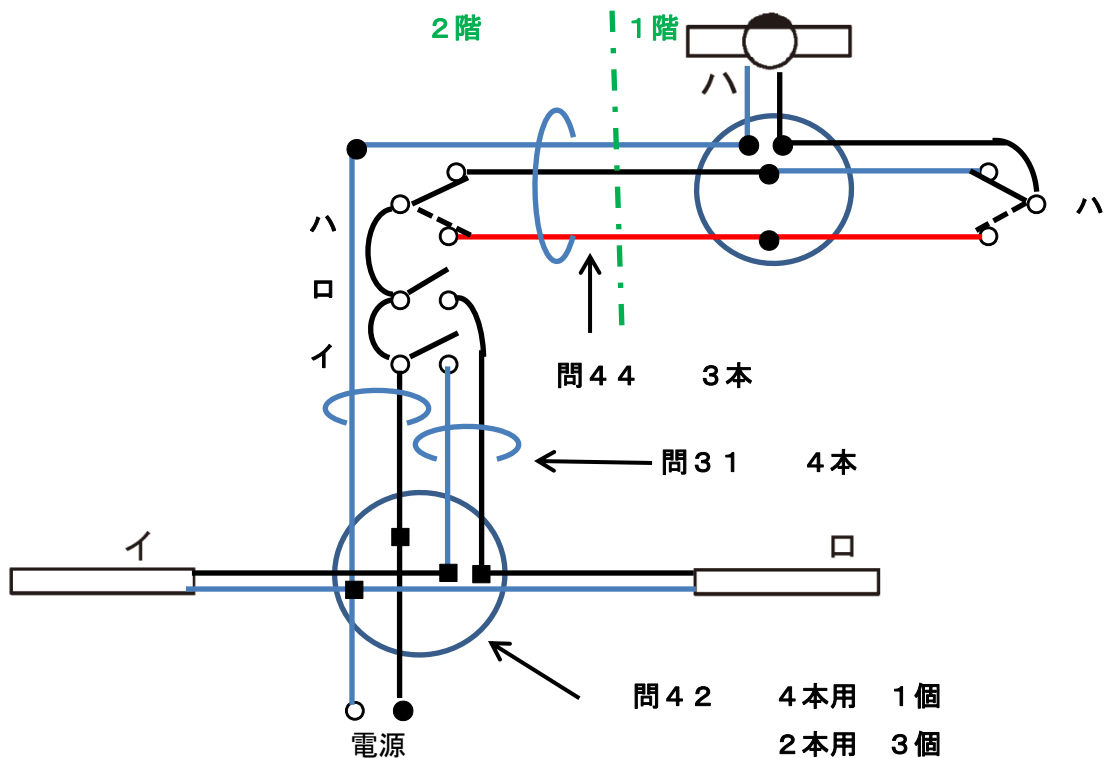
問21～問30は過去にもよく出題された問題であるので見たことがある方も多いと思われる。ここは確実に解けてほしい問題である。

問題2の配線図については、図記号と写真を理解していれば答えられる問題であった。特に問題46のコンセントとスイッチの配線の色と配線は複線図から実際の配線方法をしつかりと理解していることが必要である。

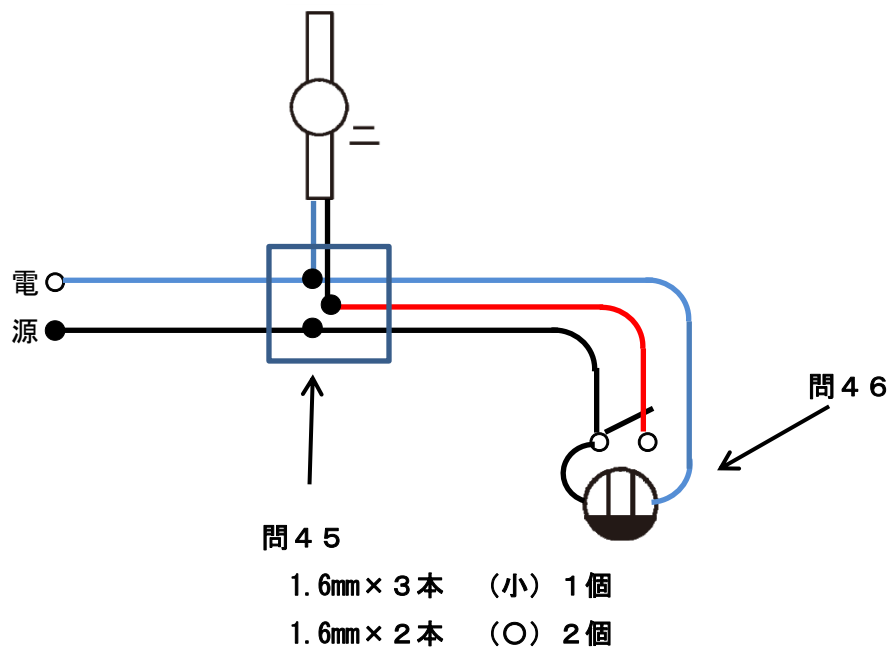
参考に、問題文中の複線図を次ページに記載する。

この試験講評の著作権はTAC(株)のものであり，無断転載・転用を禁じます。

問3 1、4 2、4 4の複線図は下記のとおりである。



問4 5、4 6の複線図は下記のとおりである。



この試験講評の著作権はTAC(株)のものであり、無断転載・転用を禁じます。

【午後試験】

問1は、問題を解くには、Sの両端に接続されている 30Ω はSが閉じると 0Ω となり接続されていないのと同じである。また、a・b間には何も接続されておらず、aに接続されている 30Ω には電流が流れないので $0A$ である。よって電圧降下は発生しないので $0V$ と考えることができる。以上から $100V$ の直流電源に 30Ω が2個直列に接続された回路の1個の 30Ω 両端の電圧となる。

問2は、単線における導線の電気抵抗を求める公式である。抵抗率と長さが m で表されているので、直径 D [mm] を $D \times 10^{-3}$ [m] にすることを忘れないようにする。

よって $\times 10^6$ となる。

問3は、 $Q = I^2 R t = Pt$ [J] を理解していると簡単な問題である。 $P = VI = \frac{V^2}{R}$ を代入し

て、

1時間を3600秒にすると簡単に解くことができる。

問4は、 $50Hz$ の時コイルに $100V$ を加えたら $6A$ 流れたので X_L を $X_L = \frac{V}{I}$ より求めることができる。 X_L が求められると、 $X_L = 2\pi f L$ より L [H] を求めることができ、 L [H] を $60Hz$ の時 $X_L = 2\pi f L$ に代入し X_L と $100V$ から流れる電流 I を求めることができる。

問5は、よく出題されている問題である。1相のインピーダンスは 10Ω である。1相の電力を求めて3倍する。

問6と問7は電線路での電圧降下に関する問題である。問6は 0.1Ω の線路抵抗が上下の

2本で電圧降下が発生するが、問7は2個の抵抗負荷にそれぞれ $10A$ 流れているので中性線には電流が流れない。よって、電線路の電圧降下は1本であることに注意する。

問8は、直径 $2.0mm$ のIV線の許容電流が $35A$ であることを覚えていないと簡単に求めることができる。また問9も電動機の定格電流の合計が $40A$ なので、 $40 \times 1.25 + 30 = 80$ [A] の公式を覚えていないと求めることができる。

問10は、 $30A$ の配線用遮断器で保護できる電線の太さは $2.6mm$ 以上ということを知っていても、直径 $2.6mm$ と $5.5mm^2$ がほぼ等しいことを理解していないと正解することは難しかったと思われる。また、コンセントの容量は、配線用遮断器の容量～配線用遮断器の容量－ $10A$ の範囲を理解していれば求められる問題である。

この試験講評の著作権はTAC(株)のものであり、無断転載・転用を禁じます。

問 1 1, 1 2 はよく出題される問題であるので、解けた方も多かったと思われる。

問 1 3 のプリカナイフは、2 種金属製可とう電線管を切断する工具である。

問 1 4 のスターデルタ始動は、電動機の始動時電動機の巻き線をスター接続にするので、

各相にスター接続され、電動機の相電圧が線間電圧の $\frac{1}{\sqrt{3}}$ となり、流れる電流とトルクが $\frac{1}{3}$ となり始動時間が長くなる。

問 1 5 は、電気洗濯機と電気冷蔵庫はモーターが入っている。また制御装置内蔵形の
LED

ランプは制御装置内にトランスが入っているので、力率が悪くなる。

問 1 5 ～ 1 8 の写真はよく出題される問題であるので見たことがある方も多かったと思われる問題である。

問 2 0 の平形保護層工事はタイルカーペットの下に配線する工事で、展開した場所には施工できない。

問 2 1 の住宅用分電盤に取り付ける過電流遮断器は、各極に取り付けるのが原則だが、対地電圧が 150V 以下の単相 2 線式屋内配線では、接地側電路の過電流遮断器を省略することができる。また、単相 3 線式配線では、中性線に過電流遮断器を取り付けることは禁止されている。

問 2 2 ～ 2 4 もよく出題される問題であるので解けてほしい問題である。

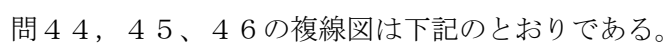
問 2 5 はクランプ形漏れ電流計を用いた計測についての問題で、出題の形式が変わった。

低圧での漏れ電流による絶縁性能は 1mA 以下であればよいことを理解していると簡単に解ける問題である。問 2 6 ～ 3 0 はよく出題される問題である。

問題 2 の配線図については、図記号と写真を理解していれば答えられる問題であった。特に問題 4 7 のコンセントとスイッチの配線の色と配線は複線図から実際の配線方法をしつかりと理解が必要である。

参考に、問題文中の複線図を次ページに記載する。

問 3 8 の複線図は下記のとおりである。



この試験講評の著作権はTAC(株)のものであり，無断転載・転用を禁じます。

【今後の学習方法】

今回の問題も、午前、午後とも従来の出題傾向と変わりなかった。計算問題等は基本的な公式を理解し使いこなせるように過去問題を何回も解くと十分対応できる。他の問題も過去問題をよく読み質問内容を理解すると問題を解くことができるようになれば十分対応できるので、この点を念頭にしっかり学習を進めてほしい。