

電気専門問題

令和2年施行 職員採用試験

指示があるまで開いてはいけません。

注意

1. 問題と解答用紙は別になっています。必ず解答用紙に解答してください。
2. 問題は、【I】、【II】の2題あります。そのうち1題を選択して解答してください。
3. 【I】、【II】は、それぞれ、小問1～3に分かれています。選択した【I】あるいは【II】の小問1～3の全てに答えてください。小問1は、【I】と【II】で別々で、小問2と小問3は、【I】と【II】で同一です。
4. 問題のページは、次のとおりです。

項目	小問1	小問2	小問3
【I】	1ページ	3ページ	4ページ
【II】	2ページ		
摘要	小問1は、【I】と【II】で別々です。	小問2は、【I】と【II】で同一です。	小問3は、【I】と【II】で同一です。

5. 解答時間は2時間30分です。
6. 解答に当たっては、解答用紙の表紙に記載された注意をよく読んでください。
7. この冊子は持ち帰ることができますが、解答用紙は絶対に持ち帰らないでください。

【Ⅰ】－小問 1

このページは【Ⅰ】－小問 1 の問題です。この問題と
次のページの【Ⅱ】－小問 1 のうち片方を選択して解答してください。

次の問いに答えよ。

- (1) 変圧器の三相結線における Δ - Δ 結線及び Δ - Y 結線について、用途に言及してそれぞれ説明せよ。
- (2) パーセントインピーダンス法について説明せよ。
- (3) 配電に関するスポットネットワーク方式について説明せよ。

【Ⅱ】－小問 1

このページは【Ⅱ】－小問 1 の問題です。この問題と
前のページの【Ⅰ】－小問 1 のうち片方を選択して解答してください。

次の問いに答えよ。

- (1) ツェナーダイオードについて、用途に言及して説明せよ。
- (2) ミリ波レーダについて、使用する電波に言及して説明せよ。
- (3) 有機 EL ディスプレイについて、発光の仕組みに言及して説明せよ。

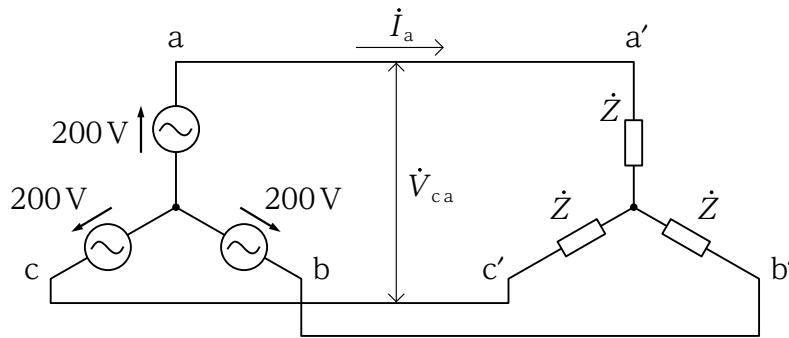
【Ⅰ】－小問 2

【Ⅱ】－小問 2

小問 2 は、【Ⅰ】と【Ⅱ】で同一で、必須解答です。

次の問いに答えよ。ただし、計算の過程も示すこと。

- (1) 下の図のような Y-Y 回路（平衡三相回路）があり、 $Z = 8 + j6 \text{ } [\Omega]$ としたとき、線電流 \dot{I}_a の大きさ [A] 及び線間電圧 \dot{V}_{ca} の大きさ [V] を求めよ。



- (2) 直列回路に関する次の問いに答えよ。

- (ア) 抵抗 $R = 2 \text{ M}\Omega$ 、コンデンサ $C = 10 \text{ } \mu\text{F}$ を直列に接続した RC 直列回路に直流電圧を加えたときの時定数 τ [s] を求めよ。
- (イ) 抵抗 R [Ω] とインダクタンス L [H] を直列に接続した RL 直列回路にひずみ波電圧 $e = E_{m1} \sin \omega t + E_{m3} \sin 3 \omega t$ [V] を加えたとき、電流の実効値 I [A] 及び有効電力 P [W] を求めよ。ただし、 E_{m1} は基本波電圧 [V]、 E_{m3} は第 3 調波電圧 [V]、 ω は角周波数 [rad/s]、 t は時間 [s] とする。

【Ⅰ】－小問3

【Ⅱ】－小問3

小問3は、【Ⅰ】と【Ⅱ】で同一で、必須解答です。

(1)と(2)の両方に解答しない場合、採点されないことがあります。

エネルギーの大消費地である東京は、地球温暖化に代表される世界的な環境危機に対し、環境負荷の少ない都市を実現することが求められている。このような状況を踏まえ、次の問いに答えよ。

(1) トップランナー制度について説明せよ。

(2) 都の施設において、多様な省エネ技術の導入など、都自ら率先して環境負荷を低減するためには、都はどのような取組を進めていくべきか、電気技術者の視点から、あなたの考えを論じよ。

((2)は800字以上1,200字程度)