

電気 専門 問題

令和 4 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) 送配電線路の線路定数を四つ挙げ、それぞれ説明せよ。
- (2) 地中電線路の施設方式を三つ挙げ、それぞれ説明せよ。

【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) 三相誘導電動機の始動法を三つ挙げ、それぞれ説明せよ。
- (2) 同期発電機の励磁方式を二つ挙げ、それぞれ説明せよ。

【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。

(1) 水力発電に関する次の問いに答えよ。

(ア) 最大使用水量 $20\text{ m}^3/\text{s}$ 、総落差 75 m 、損失落差 5 m の水力発電所がある。年平均使用水量を最大使用水量の 50% とすると、この発電所の年間発電電力量 W [$\text{GW}\cdot\text{h}$] を求めよ。ただし、発電所総合効率 η を 85% 、うるう年ではないものとし、計算の過程も示すこと。

(イ) フランシス水車について説明せよ。

(2) ロータ半径 r が 40 m の風車がある。風車が受ける風速 v を 8 m/s 、風車のパワー係数 C_p を 50% とすると、風車のロータ軸出力 P_0 [kW] を求めよ。ただし、空気の密度 ρ を 1.2 kg/m^3 、円周率 π を 3.14 、パワー係数は、単位時間当たりにロータを通過する風のエネルギーのうち、風車が風から取り出せるエネルギーの割合を示すものとし、計算の過程も示すこと。

【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。

都有施設は都民の身近な活動を支えるとともに、安全・安心な東京の実現の一端を担っている。このような状況を踏まえ、次の問いに答えよ。

- (1) 電気主任技術者の三つの種類とそれぞれの監督範囲を挙げ、電気主任技術者の選任について説明せよ。
- (2) 大型台風や集中豪雨に対しても都有施設の機能を確保するため、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)