

## 電気専門問題

平成30年5月施行 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と小問3は、【I】と【II】で同一で、小問2が、【I】と【II】で別々です。
4. 問題のページは、次のとおりです。

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

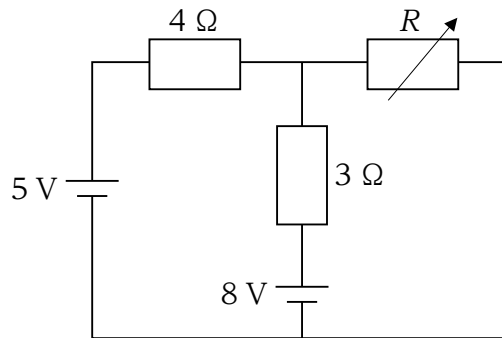
# 【Ⅰ】－小問1

# 【Ⅱ】－小問1

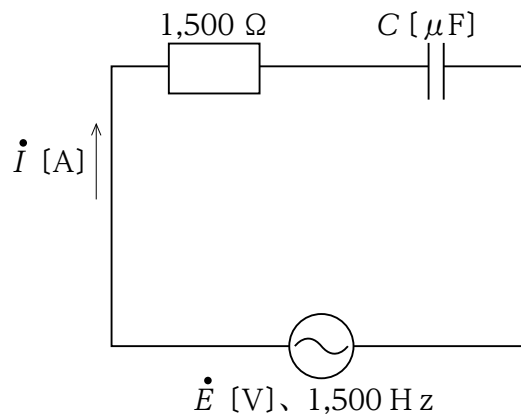
小問1は、【Ⅰ】と【Ⅱ】で同一で、必須解答です。

次の問いに答えよ。ただし、計算の過程も示すこと。

- (1) 下の図の回路において、抵抗 $R$ で消費される電力が最大になるようにする。抵抗 $R$ で消費される電力の最大値 $P_m$  [W] と、そのときの抵抗値 $R_m$  [Ω] をそれぞれ求めよ。



- (2) 下の図のように、 $1,500\ \Omega$ の抵抗と静電容量 $C$  [μF] のコンデンサとを直列に接続した交流回路において、電源の周波数が $1,500\text{ Hz}$ 、電源電圧 $\dot{E}$  [V] と電流 $\dot{i}$  [A] の位相差が $\frac{\pi}{3}$  radであるとき、コンデンサの静電容量 $C$  [μF] を求めよ。ただし、円周率 $\pi$ は $3.14$ とする。



# 【Ⅰ】－小問2

このページは【Ⅰ】－小問2の問題です。この問題と  
次のページの【Ⅱ】－小問2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) 中性点接地方式を二つ挙げ、それぞれ説明せよ。
- (2) 燃料電池について説明せよ。
- (3) 低圧電路における絶縁抵抗測定について、判定基準に言及して説明せよ。

## 【Ⅱ】－小問2

このページは【Ⅱ】－小問2の問題です。この問題と  
前のページの【Ⅰ】－小問2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) 光ファイバのレイリー散乱損失について説明せよ。
- (2) VoIPについて説明せよ。
- (3) フィードバック制御について説明せよ。

## 【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。

鉄道、水道、下水道等の都市インフラは、様々な制御システムを活用することで、都民の安全を確保し、安心して快適な生活を支えている。このような状況を踏まえ、次の問いに答えよ。

- (1) 周波数伝達関数について説明せよ。
- (2) 近年、制御システムに対するサイバー攻撃のリスクが増大している。こうした中、制御システムを継続して安全に稼働させるために、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)