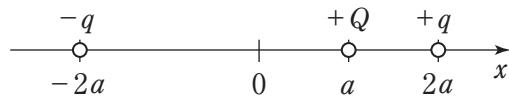


○大学卒程度技術（電気・電子・情報）専門試験問題例

- 問 1 真空中において、図のように、 $x$  軸  
上の  $x = a$  ( $> 0$ ) の点に正電荷  $+Q$  を、 $x = 2a$   
の点に正電荷  $+q$  を、 $x = -2a$  の点に負電荷  $-q$   
を置いた。このとき、正電荷  $+Q$  に働く静電力の大きさはどのように表されるか。  
ただし、真空の誘電率を  $\epsilon_0$  とする。



1.  $\frac{qQ}{3\pi\epsilon_0 a}$

2.  $\frac{qQ}{6\pi\epsilon_0 a}$

3.  $\frac{5qQ}{9\pi\epsilon_0 a^2}$

4.  $\frac{5qQ}{12\pi\epsilon_0 a^2}$

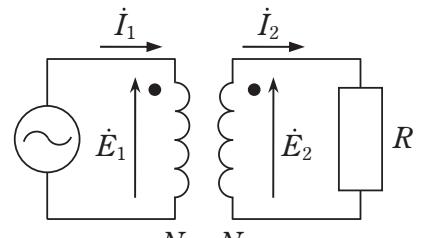
5.  $\frac{5qQ}{18\pi\epsilon_0 a^2}$

問2 一次巻線、二次巻線の巻数がそれぞれ  $N_1, N_2$  の理想変圧器を用いた図Iの回路では、電圧  $\dot{E}_1, \dot{E}_2$ 、電流  $\dot{I}_1, \dot{I}_2$  と巻線の巻数との間に次の関係が成立する。

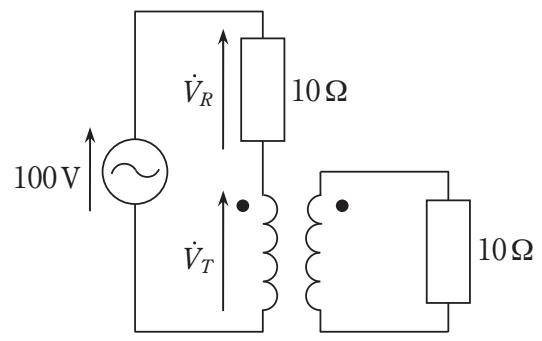
$$\frac{\dot{E}_1}{\dot{E}_2} = \frac{\dot{I}_2}{\dot{I}_1} = \frac{N_1}{N_2}$$

$N_1 = 200, N_2 = 100$  の理想変圧器を用いた図IIの回路において、電圧  $\dot{V}_R, \dot{V}_T$  の大きさはそれぞれいくらか。

	$\dot{V}_R$ の大きさ	$\dot{V}_T$ の大きさ
1.	20V	80V
2.	30V	70V
3.	40V	60V
4.	50V	50V
5.	60V	40V



図I



図II

### 問3

世界各国でカーボンニュートラルの実現に向けた脱炭素化の取組が加速している中、我が国は2021年4月に、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比46%削減する目標を表明した。

こうした動向を踏まえ、2050年の「ゼロカーボン おおさか」の実現をめざす大阪市は、市域で多量の温室効果ガスを排出する事業者でもあることから、2022年10月に「大阪市地球温暖化対策実行計画〔事務事業編〕」の改定計画を策定した。その中で、2030年度までに大阪市の事務事業に伴う温室効果ガス総排出量を2013年度比50%削減することを目標に掲げ、目標達成のための5つの基本方針を次のとおり定めている。

#### [基本方針]

- ① 公共施設における省エネルギー・省CO<sub>2</sub>化の推進
- ② 再生可能エネルギーの導入拡大の推進
- ③ 移動の脱炭素化の推進（例：自動車や船舶等の移動）
- ④ ごみの減量・リサイクルの推進
- ⑤ 職員による環境マネジメントの徹底

上記5つの基本方針から1つを選択し、その基本方針に基づく取組を推進する上で、これまで培った知識や経験を踏まえながら、あなたが大阪市の技術職員（電気・電子・情報）として提案できる具体的な技術的施策を示し、その施策の課題と解決策について、600字程度で述べなさい。

1. 記入は必ず、次の要領によって行ってください。
  - ①記入は全て、答案用紙の枠内に収まるようにしてください。
  - ②答案用紙は横書きに使用してください。
2. 氏名を伏せて採点しますので、解答欄には具体的な学校名、会社名、個人名などは記入しないでください。