

**Zadanie 23. Ogrzewacz wody (10 pkt)**

Turystyczny ogrzewacz wody zasilany jest z akumulatora samochodowego. Element grzejny wykonano na bocznej powierzchni szklanego naczynia mającego kształt walca. Element grzejny tworzy kilka zwojów przewodzącego materiału w postaci paska o szerokości 4 mm i grubości 0,1 mm. Całkowita długość elementu grzejnego wynosi 0,628 m. Opór elektryczny elementu grzejnego jest równy 0,60  $\Omega$ . Siła elektromotoryczna akumulatora wynosi 12,6 V, a jego opór wewnętrzny jest równy 0,03  $\Omega$ .

### 23.1 (3 pkt)

Oblicz moc elementu grzejnego wykorzystywanego w ogrzewaczu w sytuacji opisanej w treści zadania.

[illegible]

**23.2 (2 pkt)**

Wykaż, że opór właściwy elementu grzejnego ma wartość około  $3,8 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ .

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

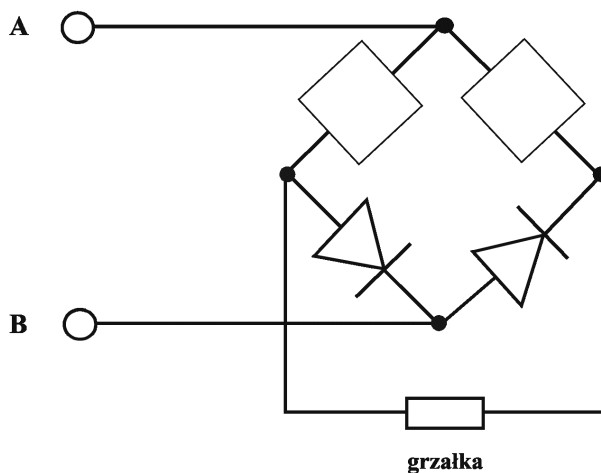
Oszacuj, ile razy wydłuży się czas potrzebny do zagotowania wody, jeżeli napięcie na zaciskach elementu grzejnego zmaleje o 20%. Załóż, że opór elektryczny elementu grzejnego jest stały, a straty ciepła w obu sytuacjach są pomijalne.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

### 23.4 (2 pkt)

Ogrzewacz może być zasilany ze źródła prądu przemiennego poprzez układ prostowniczy. Do zacisków A i B układu doprowadzono z transformatora napięcie przemienne. Narysuj na schemacie, w miejscach zaznaczonych prostokątami, brakujące elementy półprzewodnikowe tak, aby przez grzałkę płynął prąd wyprostowany dwupołówkowo\*). Oznacz na schemacie za pomocą strzałki kierunek przepływu prądu przez grzałkę.

\*) wyprostowany dwupółówkowo – prąd płynie przez grzałkę w obu półokresach



|                                  |                            |             |             |             |             |
|----------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Wypełnia<br/>egzaminator!</b> | <b>Nr zadania</b>          | <b>23.1</b> | <b>23.2</b> | <b>23.3</b> | <b>23.4</b> |
|                                  | <b>Maks. liczba pkt</b>    | <b>3</b>    | <b>2</b>    | <b>3</b>    | <b>2</b>    |
|                                  | <b>Uzyskana liczba pkt</b> |             |             |             |             |