



Rok szkolny 2022/2023 - zawody II stopnia

3 marca 2023 roku

Instrukcja dla uczestników zawodów

Zawody II stopienia polegają na rozwiązaniu czterech zadań otwartych. Każdy uczestnik otrzymuje zestaw zadań oraz kartki przeznaczone na rozwiązania zadań opieczetowane przez organizatora zawodów. Uczestnik zawodów na każdej kartce wpisuje swój KOD identyfikacyjny oraz numer rozwiązywanego zadania. Rozwiązanie każdego zadania należy zapisać na osobnej kartce. Podczas zawodów można korzystać z przyborów do pisania, prostych kalkulatorów oraz tablic matematycznych. **Zabronione jest korzystanie z notebooków, tabletów, telefonów komórkowych, smartfonów, smartwatchy, kalkulatorów programowalnych i innych podobnych urządzeń.** Za poprawne rozwiązanie każdego zadania przyznawanych jest maksymalnie 10 punktów. Czas trwania zawodów wynosi 180 minut. Uczniowie po zakończeniu pracy oddają komisji rozwiązania razem z brudnopisem. Treść zadań można zabrać dopiero po zakończeniu zawodów przez wszystkich uczestników. **Rozwiązania zadań należy zapisywać czytelnym pismem. Prace nieczytelne mogą być przyczyną dyskwalifikacji uczestnika przez Komitet Główny Olimpiady.**

Życzymy powodzenia. Komitet Główny Olimpiady **EDU-ELEKTRA**

Zadania dla grupy tematycznej: ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Zadanie 1

Porównaj ilość mocy elektrycznej oddanej do sieci przez instalację fotowoltaiczną składającą się z czterech modułów fotowoltaicznych o parametrach podanych poniżej.

WARIANT I:

Moduły połączone w systemie 1:1 z 4 mikrofalownikami o sprawności 95% każdy

250 W	255 W	240 W	220 W
8,33 A	8,5 A	8,0 A	7,33 A
30 V	30 V	30 V	30 V

WARIANT II:

Moduły połączone szeregowo do falownika szeregowego o sprawności 97%

250 W	255 W	240 W	220 W
8,33 A	8,5 A	8,0 A	7,33 A
30 V	30 V	30 V	30 V

Zadanie 2

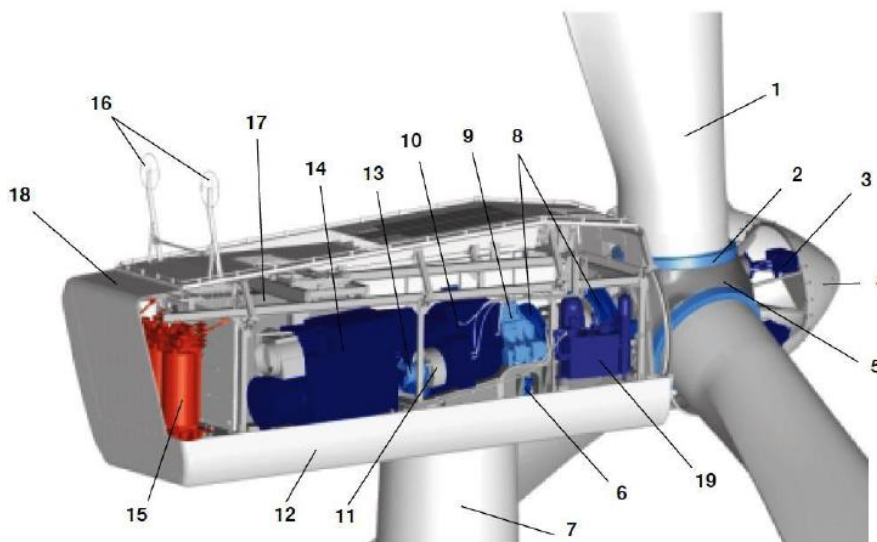
Oblicz współczynnik wypełnienia charakterystyki prądowo-napięciowej modułu ogniw fotowoltaicznych, którego sprawność konwersji w warunkach NOCT wynosi 16%, napięcie otwartego obwodu wynosi 19 V, a gęstość otrzymanego w tych warunkach prądu zwarcia wynosi $0,9 \text{ mA/cm}^2$. Do obliczeń przyjmij wartość natężenia promieniowania słonecznego charakterystyczną dla warunków NOCT. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Zadanie 3

Oblicz prędkość przepływu czynnika roboczego w solarnej instalacji grzewczej oraz oblicz o ile zostanie on podgrzany. Instalacja zaopatrująca w c.w.u., składa się z czterech kolektorów słonecznych o powierzchni czynnej $1,9 \text{ m}^2$ każdy, średnica wewnętrzna instalacji wynosi 16 mm, wymagane objętościowe natężenie czynnika przepływu dla każdego kolektora wynosi $1,4 \text{ dm}^3/\text{min}$. Sprawność kolektorów wyznaczona przy natężeniu promieniowania słonecznego $E = 100 \text{ mW/cm}^2$ wynosi 85%. Dla uproszczenia obliczeń przyjmij, iż czynnikiem roboczym w instalacji grzewczej jest woda. Wyniki podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

Zadanie 4

Podaj brakujące nazwy elementów wskazanych na rysunku 1, przedstawiającym schemat budowy dużej elektrowni wiatrowej. Odpowiedź umieść w załączniku 1.



Rysunek 1. Schemat budowy dużej elektrowni wiatrowej

Załącznik 1.

Tabela 1. Opis elementów budowy dużej elektrowni wiatrowej przedstawionej na rysunku 1.

Załącznik z uzupełnionym opisem dołączyć do rozwiązania zadania.

Tabela 1. Opis elementów budowy dużej elektrowni wiatrowej przedstawionej na rysunku 1

Numer elementu	Nazwa elementu
1.	
2.	
3.	Siłownik hydrauliczny
4.	Pokrywa piasty
5.	
6.	Kontroler zbaczania z kursu
7.	
8.	
9.	
10.	Skrzynia przekładniowa
11.	Główny hamulec tarczowy
12.	Rama nośna gondoli
13.	wał
14.	Podwójnie zasilany generator
15.	
16.	
17.	Górny kontroler
18.	Pokrywa gondoli
19.	Agregat hydrauliczny