

Nazwa kwalifikacji: **Eksplotacja instalacji i urządzeń do wytwarzania i przesyłania energii cieplnej**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.22**

Numer: **01**

Kod arkusza: **E.22-01-15.08**

L.p.	Elementy podlegające ocenie / kryteria oceny
	Uwaga! Dopuszcza się stosowanie innych sformułowań pod warunkiem ich poprawności merytorycznej
R.1.	Rezultat 1. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 1. Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytaną wartość* entropii właściwej pary ($s_1 = s_2$) 6,62 kJ/(kg·K)
2	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na końcu rozprężania (i_2) 2020 kJ/kg
3	odczytaną wartość entalpii właściwej wody zasilającej kocioł (i_{wz}) 137,77 kJ/kg
4	odczytane wartości do wzoru na sprawność
5	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a 40,2 %
R.2.	Rezultat 2. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 2. Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na początku rozprężania (i_1) 3284 kJ/kg
2	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na końcu rozprężania (i_2) 1996 kJ/kg
3	odczytaną wartość entalpii właściwej wody zasilającej kocioł (i_{wz}) 121,41 kJ/kg
4	odczytane wartości do wzoru na sprawność
5	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a 40,7 %
R.3.	Rezultat 3. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 3. Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na początku rozprężania (i_1) 3376 kJ/kg
2	odczytaną wartość* entropii właściwej pary ($s_1 = s_2$) 6,6 kJ/(kg·K)
3	odczytaną wartość entalpii właściwej wody zasilającej kocioł (i_{wz}) 121,41 kJ/kg
4	odczytane wartości do wzoru na sprawność
5	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a 42,6 %
R.4.	Rezultat 4. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 4. Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na początku rozprężania (i_1) 3448 kJ/kg
2	odczytaną wartość* entropii właściwej pary ($s_1 = s_2$) 6,52 kJ/(kg·K)
3	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na końcu rozprężania (i_2) 1964 kJ/kg
4	odczytane wartości do wzoru na sprawność
5	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a 44,6 %
R.5.	Rezultat 5. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 5. Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytana wartość* entalpii właściwej pary na początku rozprężania (i_1) 3448 kJ/kg
2	odczytaną wartość* entropii właściwej pary ($s_1 = s_2$) 6,52 kJ/(kg·K)
3	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na końcu rozprężania (i_2) 1936 kJ/kg
4	odczytaną wartość entalpii właściwej wody zasilającej kocioł (i_{wz}) 101 kJ/kg
5	odczytane wartości do wzoru na sprawność
6	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a 45,2 %
R.6.	Rezultat 6. Wyniki badania sprawności obiegu cieplnego Rankine'a – tabele 3a), 3b), 3c) oraz wnioski
1	Zdający do tabeli 3a) wpisał ocenę parametrów: ciśnienie pary (p1) - stała , temperatura pary (t1) - stała , ciśnienie w skraplaczu (p2) - maleje
2	Zdający do tabeli 3a) wpisał: sprawność obiegu cieplnego Rankine'a - rośnie
3	Zdający do tabeli 3b) wpisał ocenę: ciśnienie pary (p1) - stała , temperatura pary (t1) - stała , ciśnienie w skraplaczu (p2) - maleje ,
4	Zdający do tabeli 3b) wpisał: sprawność obiegu cieplnego Rankine'a - rośnie
5	Wniosek z tabeli 3a) i 3b) - spadek parametrów końcowych pary (ciśnienia p2) przy stałych parametrach początkowych pary (p1 i t1) sprawności cieplnej obiegu Rankine'a
6	Zdający do tabeli 3c) wpisał ocenę: ciśnienie pary (p1) - rośnie , temperatura pary (t1) - rośnie , ciśnienie w skraplaczu (p2) - stała
7	Zdający do tabeli 3c) wpisał - sprawność obiegu cieplnego Rankine'a - rośnie
8	Wniosek z tabeli 3c) - przy stałych parametrach końcowych pary (ciśnienia p2) i rosnących parametrach początkowych pary (p1 i t1) wzrasta sprawność cieplna obiegu Rankine'a
9	Wniosek końcowy - wzrost sprawności uzyskuje się poprzez wzrost parametrów początkowych pary (ciśnienia p1 i temperatury t1) i spadek parametrów końcowych pary (ciśnienia p2)

*tolerancja odczytu wyniku z jakości wydruku wykresu entalpia - entropia i nie może przekraczać 6%