

Nazwa kwalifikacji: **Eksplatacja 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
	<b>Uwaga!</b> Dopuszcza się stosowanie innych sformułowań pod warunkiem ich poprawności merytorycznej
<b>R.1.</b>	<b>Rezultat 1. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 1.</b> Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytaną wartość* entropii właściwej pary ( $s_1 = s_2$ ) <b>6,62</b> kJ/(kg·K)
2	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na końcu rozprężania ( $i_2$ ) <b>2020</b> kJ/kg
3	odczytaną wartość entalpii właściwej wody zasilającej kocioł ( $i_{wz}$ ) <b>137,77</b> kJ/kg
4	odczytane wartości do wzoru na sprawność
5	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a <b>40,2 %</b>
<b>R.2.</b>	<b>Rezultat 2. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 2.</b> Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na początku rozprężania ( $i_1$ ) <b>3284</b> kJ/kg
2	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na końcu rozprężania ( $i_2$ ) <b>1996</b> kJ/kg
3	odczytaną wartość entalpii właściwej wody zasilającej kocioł ( $i_{wz}$ ) <b>121,41</b> kJ/kg
4	odczytane wartości do wzoru na sprawność
5	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a <b>40,7 %</b>
<b>R.3.</b>	<b>Rezultat 3. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 3.</b> Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na początku rozprężania ( $i_1$ ) <b>3376</b> kJ/kg
2	odczytaną wartość* entropii właściwej pary ( $s_1 = s_2$ ) <b>6,6</b> kJ/(kg·K)
3	odczytaną wartość entalpii właściwej wody zasilającej kocioł ( $i_{wz}$ ) <b>121,41</b> kJ/kg
4	odczytane wartości do wzoru na sprawność
5	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a <b>42,6 %</b>
<b>R.4.</b>	<b>Rezultat 4. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 4.</b> Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na początku rozprężania ( $i_1$ ) <b>3448</b> kJ/kg
2	odczytaną wartość* entropii właściwej pary ( $s_1 = s_2$ ) <b>6,52</b> kJ/(kg·K)
3	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na końcu rozprężania ( $i_2$ ) <b>1964</b> kJ/kg
4	odczytane wartości do wzoru na sprawność
5	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a <b>44,6 %</b>
<b>R.5.</b>	<b>Rezultat 5. Obliczenia sprawności obiegu cieplnego Rankine'a dla przypadku 5.</b> Zdający do tabeli 2 wpisał:
1	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na początku rozprężania ( $i_1$ ) <b>3448</b> kJ/kg
2	odczytaną wartość* entropii właściwej pary ( $s_1 = s_2$ ) <b>6,52</b> kJ/(kg·K)
3	odczytaną wartość* entalpii właściwej pary na końcu rozprężania ( $i_2$ ) <b>1936</b> kJ/kg
4	odczytaną wartość entalpii właściwej wody zasilającej kocioł ( $i_{wz}$ ) <b>101</b> kJ/kg
5	odczytane wartości do wzoru na sprawność
6	obliczoną i wyrażoną w procentach sprawność obiegu cieplnego Rankine'a <b>45,2%</b>
<b>R.6.</b>	<b>Rezultat 6. Wyniki badania sprawności obiegu cieplnego Rankine'a – tabele 3a), 3b), 3c) oraz wnioski</b>
1	Zdający do tabeli 3a) wpisał ocenę parametrów: ciśnienie pary (p1) - <b>stała</b> , temperatura pary (t1) - <b>stała</b> , ciśnienie w skraplaczu (p2) - <b>maleje</b>
2	Zdający do tabeli 3a) wpisał: sprawność obiegu cieplnego Rankine'a - <b>rośnie</b>
3	Zdający do tabeli 3b) wpisał ocenę: ciśnienie pary (p1) - <b>stała</b> , temperatura pary (t1) - <b>stała</b> , ciśnienie w skraplaczu (p2) - <b>maleje</b> ,
4	Zdający do tabeli 3b) wpisał: sprawność obiegu cieplnego Rankine'a - <b>rośnie</b>
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) - <b>rośnie</b> , temperatura pary (t1) - <b>rośnie</b> , ciśnienie w skraplaczu (p2) - <b>stała</b>
7	Zdający do tabeli 3c) wpisał - sprawność obiegu cieplnego Rankine'a - <b>rośnie</b>
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%