

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I NAUK O ŚRODOWISKU

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

NA KIERUNKU ENERGETYKA CIEPLNA

obowiązują od roku akademickiego 2025/2026

1. Przedstawić klasyfikację systemów ogrzewania budynków i omówić wady/zalety poszczególnych rozwiązań.
2. Wymienić i omówić parametry komfortu cieplnego.
3. Omówić zasady doboru grzejników konwekcyjnych oraz promieniujących.
4. Wymienić parametry wpływające na zapotrzebowanie na ciepło w budynku.
5. Podać podstawowe wskaźniki określone w świadectwach energetycznych. Co to jest energia pierwotna, użytkowa i końcowa, jakie są zależności pomiędzy nimi?
6. Omówić rodzaje i zasadę działania gruntowych wymienników ciepła.
7. Omówić znane Ci metody obliczania strumienia powietrza wentylacyjnego.
8. Omówić zasadę działania sprężarkowej pompy ciepła.
9. Wyjaśnić jaką rolę pełni bufor ciepła w instalacji z pompą ciepła i kiedy jest zalecany.
10. Omówić wady i zalety podstawowych typów wymienników ciepła w systemach wentylacyjnych.
11. Zdefiniować sprawność żebra przewodzącego ciepło i opisać wielkości zastosowane w tej definicji. Podać i objaśnić kryterium zasadności stosowania ożebrowania powierzchni wymiany ciepła.
12. Przedstawić zależność określającą współczynnik przenikania ciepła dla wielowarstwowej ścianki płaskiej i opisać wielkości zastosowane w tej zależności.
13. Podać definicję i interpretację fizyczną liczby Reynoldsa, liczby Prandtla oraz ich znaczenie w mechanice płynów oraz wymiany ciepła.
14. Omówić z wykorzystaniem wykresu w układzie współrzędnych entalpia-zawartość wilgoci proces mieszania dwóch strumieni powietrza wilgotnego oraz proces schładzania powietrza wilgotnego poniżej temperatury punktu rosy.
15. Omówić zmianę parametrów pracy wentylatora (moc, wydatek, spręż) przy zmianie jego obrotów.
16. Omówić zasadę działania instalacji wentylacyjnej typu VAV.
17. Które z czynników chłodniczych są prawnie zakazane w Unii Europejskiej do zastosowań w nowych układach chłodniczych i dlaczego?
18. Zdefiniować pojęcie ekwiwalentu CO₂ oraz wskazać na jego zastosowanie w technice chłodniczej i pomp ciepła.
19. Przedstawić schemat ideowy oraz obieg sprężarkowego urządzenia chłodniczego dwustopniowego z jednostopniowym dławieniem w układzie współrzędnych ciśnienie-entalpia właściwa wraz z opisem przemian termodynamicznych.
20. Zdefiniować wskaźnik efektywności energetycznej COP pompy ciepła oraz urządzenia chłodniczego. Omówić wpływ temperatury parowania i temperatury skraplania na efektywność energetyczną tych urządzeń.
21. Przedstawić budowę i zasadę działania termostaticznego zaworu rozprężnego w sprężarkowym urządzeniu chłodniczym bądź sprężarkowej pompie ciepła.
22. Omówić znaczenie linii minimalnego stabilnego sygnału (MSS) w regulacji automatycznej zaworów termostaticznych w układach chłodniczych bądź pompach ciepła.

23. Podać klasyfikację, przeznaczenie oraz omówić zasadę działania presostatów chłodniczych.
24. Wskazać wpływ przegrzania pary zasysanej przez sprężarkę oraz dochłodzenia czynnika wpływającego ze skraplacza na efektywność energetyczną i wydajność chłodniczą urządzenia.
25. Przedstawić trzy wybrane sposoby regulacji wydajności chłodniczej sprężarkowych urządzeń chłodniczych.
26. Przedstawić schemat ideowy oraz zasadę działania absorpcyjnego amoniakalno-wodnego urządzenia chłodniczego.
27. Przedstawić schemat ideowy oraz obieg kriogenicznego obiegu Lindego służącego do skraplania powietrza wraz z opisem przemian termodynamicznych.
28. Przedstawić schemat ideowy najprostszej siłowni parowej, omówić zasadę jej działania oraz obieg teoretyczny w układzie współrzędnych temperatura-entropia właściwa (T-s).
29. Przedstawić schemat ideowy najprostszej siłowni gazowej pracującej według obiegu Braytona, omówić zasadę jej działania oraz obieg teoretyczny w układzie współrzędnych temperatura-entropia właściwa (T-s).
30. Omówić efekty sprawnościowe oraz ekologiczne skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w odniesieniu do wytwarzania bez skojarzenia.

Pracownia ds. Studenckich i Kształcenia
Wydziału Budownictwa i Nauk o Środowisku
Politechniki Białostockiej

dr hab. inż. Joanna Kozimierowicz, prof. PB

