**LISTY PYTAŃ EGZAMINU DYPLOMOWEGO**

**Studia stacjonarne pierwszego stopnia**

**Kierunek: Chłodnictwo i Klimatyzacja**

**A. Lista pytań z grupy przedmiotów kierunkowych**

1. Identyfikacja rozwiązania technicznego jako wynalazku.

2. Omów proces recyklingu materiałów tworzyw sztucznych.

3. Scharakteryzuj wybraną grupę stali specjalnych oraz wskaż jej zastosowanie w elementach instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych.

4. Przedstaw wskaźniki środowiskowe czynników chłodniczych oraz omów ograniczenia ich stosowania w kontekście obowiązującej ustawy F – gazowej.

5. Wyjaśnić na czym polega różnica między opłomką a płomieniówką.

6. Wyjaśnić cel stosowania w kotłach powierzchni ożebrowanej po stronie spalin.

7. Omówić konstrukcję oraz podać wady i zalety chłodnic płytowych stosowanych w morskich systemach energetycznych.

8. Omówić budowę i zasadę działania ogniwa paliwowego.

9. Porównaj efektywność energetyczną różnych systemów ogrzewania.

10. Co to jest SNIFFING? Scharakteryzuj pojęcie *Cloud computing*.

11. W jaki sposób oblicza się transmitancję zastępczą dla obiektów połączonych szeregowo i równolegle?

12. Charakterystyka skokowa obiektu

13. Wymienić i krótko scharakteryzować sposoby uzyskania niskich temperatur.

14. Podstawowe lewobieżne obiegi chłodnicze: Carnota, Lindego mokry i suchy.

15. Lewobieżny obieg chłodniczy z wewnętrzną i zewnętrzną regeneracją ciepła.

16. Obiegi wielostopniowe i kaskadowe. Zasada działania i zastosowania.

17. Podaj i omów przykład urządzenia do skraplania gazów.

18. Omów parametry powietrza regulowane w pomieszczeniu.

19. Współpraca szeregowa lub równoległa wentylatorów –przedstaw zalety i charakterystyki.

20. Wpływ dobowych zmian temperatury na charakterystyki energetyczne urzadzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych na przykładzie Polski

21. Wymagania stawiane czynnikom chłodniczym i nośnikom ciepła.

22. Efekt cieplarniany – istota zjawiska i zagrożenia dla środowiska i człowieka.

23. Na wykresie o współrzędnych entalpia-entropia dla pary wodnej przedstawić przemiany ekspansji izobarycznej oraz kompresji izentropowej. Podać jak wyznacza się jednostkową pracę techniczną i jednostkowe ciepło dla tych przemian.

24. Omówić zasadę działania idealnej tłokowej maszyny przepływowej – sprężarki. Do czego służy ta maszyna? Na wykresie p-V przedstawić przemiany dla pełnego cyklu maszyny oraz scharakteryzować je. Jak oblicza się pracę napędową maszyny?

25. Omów środki ochrony przed hałasem miejsca pracy na hali produkcyjnej

26. Wrzenie swobodne w dużej objętości cieczy na powierzchni poziomej. Jakie warunki muszą być spełnione, aby na powierzchni grzejnej powstały pęcherzyki pary? Jakie siły działają na granicy pęcherzyka pary i cieczy? Jakie są warunki utrzymania się pęcherzyka w cieczy? Kiedy pęcherzyk przemieszczający się w cieczy nie zmienia swojej wielkości?

27. Zasada działania żebra. Po której stronie powierzchni wymiany ciepła należy stosować żebra? Kiedy zastosowanie żeber nie ma sensu? Sprawność żebra. Kiedy żebro ma sprawność równą 1? Z jakich materiałów powinny być wykonywane żebra?

28. Klimatyzacja wysokoprężna jednoprzewodowa - okres letni omów procesy na wykresie h-x. Omów pojęcie temperatura punktu rosy.

29. Klimatyzacja wysokoprężna dwuprzewodowa - okres zimowy omów procesy na wykresie h-x.

30. Omów wpływ stosowania wymiennika obrotowego na koszty ogrzewania/chłodzenia powietrza.

**B. Lista pytań z grupy przedmiotów specjalnościowych**

1. Opisz zasadę działania adsorpcyjnych pomp ciepła.
2. Opisz zasadę działania absorpcyjnych pomp ciepła.
3. Omów zasadę doboru pompy ciepła do obiektu ogrzewanego.
4. Opisz metody jonizacji powietrza oraz wpływ zjonizowanego powietrza na zdrowie człowieka.
5. Wyjaśnij akronimy PMV i PPD oraz podaj ich zastosowanie i interpretację.
6. Omów czynniki chłodnicze stosowane w samochodowych instalacjach klimatyzacyjnych.
7. Wpływ kształtu na prędkość zamrażania wody na przykładzie zależności Planka.
8. Omów zasadę działania, budowę i zastosowania akumulatorów zimna.
9. Omów cele i metody zewnętrznych oddziaływań na wodę.
10. Omów zjawiska termoelektryczne zachodzące w półprzewodnikach.
11. Budowa i główne parametry modułu termoelektrycznego.
12. Tryby pracy i regulacja temperatury w chłodziarkach termoelektrycznych.
13. Scharakteryzować warunki klimatyczne przewozu i przechowywania ładunków chłodzonych i mrożonych.
14. Atmosfera kontrolowana i modyfikowana. Definicje, istota, sposoby i środki wytwarzania.

15. Systemy chłodzenia ładowni na statku. Rozprowadzenie powietrza w ładowni.

16. Wymagania PRS dla kontenerów izotermicznych. Budowa kontenera chłodniczego. Wkładane i doczepne agregaty chłodnicze kontenerów.

17. Umowa ATP. Typy samochodów-chłodni. Typowa budowa agregatu chłodniczego samochodu-chłodni.

18. Omówić rolę presostatów wysokiego i niskiego ciśnienia w instalacji pompy ciepła.

19. Regulacja temperatury w kontenerach chłodniczych.

20. Scharakteryzować i porównać sposoby regulacji temperatur w komorach chłodniczych.

1. Omówić budowę kolektora słonecznego.
2. Omówić zasadę pracy elektrowni pływowej.
3. Omówić budowę i przedstawić najważniejsze cechy współczesnej siłowni wiatrowej.

24. Omów zasady płynnej regulacji wydajności dla różnych typów sprężarek chłodniczych.

25. Omów procedurę wykrywania nieszczelności instalacji chłodniczej szafy sklepowej.
26. Wymień i omów metody odszraniania parowaczy małych urządzeń chłodniczych.

27. Wymagania stawiane czynnikom chłodniczym i nośnikom ciepła.

28. Efekt cieplarniany: istota zjawiska i zagrożenia dla środowiska i człowieka.

29. Omów ważniejsze problemy transportu i przechowywania gazów skroplonych.

30. Procesy i schematy gazyfikacji i regazyfikacji gazów skroplonych.