

Szczegółowe zagadnienia egzaminacyjne dla osób ubiegających się o sprawdzenie posiadanych kwalifikacji w zakresie eksploatacji urządzeń wytwarzających, przetwarzających, przesyłających i zużywających CIEPŁO oraz innych urządzeń energetycznych na stanowisku EKSPLOATACJI (G2E)

1. Wybrane zagadnienia z techniki cieplnej :
 - podstawowe jednostki układu SI
 - podstawowe pojęcia dotyczące techniki cieplnej (praca, moc, ciepło, energia, siła, temperatura, ciśnienie, objętość właściwa, gęstość właściwa)
 - sposoby wymiany ciepła
 - czynniki mające wpływ na proces wymiany ciepła
 - nośniki energetyczne
 - proces wytwarzania pary wodnej
 - pojęcia pary nasyconej suchej, mokrej i przegrzanej
2. Paliwa:
 - podział paliw ze względu na stan skupienia
 - rodzaje paliw stałych, właściwości fizykochemiczne oraz podstawowe parametry jakościowe
 - rodzaje paliw ciekłych, właściwości fizykochemiczne oraz podstawowe parametry jakościowe
 - klasyfikacja gazów palnych, parametry techniczne oraz właściwości użytkowe
3. Proces spalania:
 - definicja procesu spalania
 - rodzaje spaleń w zależności od warunków, w których odbywa się proces spalania
 - przebieg procesu spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych
 - produkty procesu spalania oraz wpływ współczynnika nadmiaru powietrza na przebieg procesu spalania
 - wpływ własności paliw na przebieg procesu spalania
4. Kotły:
 - a) Podział kotłów ze względu na:
 - nośnik ciepła
 - parametry nośnika ciepła
 - użytego materiału na budowę kotła
 - stosowane paliwa
 - b) parametry znamionowe kotłów parowych i wodnych
 - c) elementy kotłów
 - d) osprzęt kotłów parowych i wodnych:
 - charakterystyka zabezpieczeń występujących w kotłach parowych i wodnych
 - armatura
 - maskownik spalania
 - e) urządzenia pomocnicze kotłów
 - budowa i zasada działania pomp
 - parametry znamionowe pomp
 - budowa i zasada działania wentylatorów

- urządzenia odpylające
 - urządzenia nawęglania oraz odżużlania kotłów
 - f) zasada działania i budowa palenisk rusztowych
 - g) budowa palenisk kominowych
 - h) budowa i zasada działania palników olejowych i gazowych
 - i) sposób regulacji palników oraz urządzenia zabezpieczające kotły opalane gazem i olejem
 - j) podstawowe czynności przy:
 - uruchamianiu
 - bieżącej eksploatacji
 - wygaszaniu
 - w sytuacjach awaryjnych
 - k) rodzaje zanieczyszczeń w wodzie oraz sposoby uzdatniania wody
5. Sieci i instalacje cieplne:
- a) Podział ze względu na
 - rodzaj i parametry nośnika
 - sposób ułożenia
 - zastosowane materiały
 - b) podstawowe uzbrojenie sieci i instalacji i ich przeznaczenie:
 - kompensatory
 - podpory
 - armatura
 - izolacja termiczna
 - c) podstawowe czynności podczas uruchamiania, bieżącej eksploatacji oraz odstawiania sieci i instalacji.
6. Turbiny parowe i wodne:
- a) Zasada działania turbin parowych
 - b) Budowa turbin parowych
 - c) Przemiany energetyczne w turbinie parowej
 - d) Podstawowe elementy układu smarowego, ich przeznaczenie oraz charakterystyka stosowanych olejów
 - e) Układ łożyskowy turbiny
 - f) Wpływ pracy kondensatora na pracę i sprawność turbiny parowej
 - g) Zasady prawidłowego rozruchu turbiny oraz podstawowe czynności eksploatacyjne
 - h) Budowa i zasada działania turbin wodnych
 - i) Podstawowe zabezpieczenia i blokady turbin
7. Wymienniki ciepła:
- budowa i zasada działania wymienników woda-woda
 - budowa i zasada działania wymienników para-woda
 - podstawowy osprzęt wymienników oraz rodzaje zabezpieczeń
 - budowa, osprzęt, zabezpieczenia wymienników CWU
 - zasady eksploatacji wymienników
8. Urządzenia wentylacji, klimatyzacji i chłodnicze:
- kryteria poprawnie działającej wentylacji i klimatyzacji
 - warunki stosowania wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
 - podstawowe zespoły w/w. układów, budowa i zasada działania
 - podstawowe elementy układu chłodniczego, budowa i zasada działania

9. Budowa, zasada działania oraz klasyfikacja pomp wirowych:
 - rodzaje układów pompowych
 - charakterystyki pomp oraz współpracy w poszczególnych układach
 - parametry znamionowe pomp
 - kawitacja oraz sposoby jej zapobiegania
 - regulacja pomp
 - zasady eksploatacji
10. Budowa, zasada działania oraz podział pomp wyporowych
 - rozwiązania konstrukcyjne
 - sposoby regulacji pomp
11. Zasady działania ssaw, wentylatorów i dmuchaw oraz kryteria ich podziału:
 - budowa i zasady eksploatacji
 - podstawowe parametry techniczne
 - charakterystyki pracy oraz współpracy z układem
 - zakresy stosowania i sposoby regulacji
12. Budowa, podział i zasada działania sprężarek:
 - podstawowe dane techniczne sprężarek
 - charakterystyki pracy i współpracy z układami
 - regulacja i zabezpieczenia
 - zjawisko pompażu i metody zapobiegania
 - cel oraz wpływ chłodzenia międzystopniowego na proces sprężania
 - urządzenia peryferyjne sprężarek mające wpływ na jakość powietrza dostarczanego do odbiorcy
 - zasady eksploatacji i konserwacji sprężarek
13. Urządzenia do składowania, magazynowania i rozładunku paliw stałych:
 - warunki jakie powinno spełniać składowisko paliw stałych
 - urządzenia służące do rozładunku i transportu paliw stałych
 - sposoby zabezpieczania składowiska przed nieuzasadnioną stratą ilości i jakości paliwa
14. Zbiorniki do magazynowania paliw ciekłych:
 - rodzaje i budowa zbiorników
 - armatura i osprzęt zbiorników
 - lokalizacja zbiorników
 - niezbędne warunki bezpieczeństwa
15. Piece przemysłowe:
 - rodzaje i budowa pieców
 - rodzaje palników w zależności od konstrukcji pieca oraz spalanego paliwa
 - podstawowe zasady eksploatacji pieców
 - rekuperatory regeneratory – zasada działania i zastosowanie
16. Aparatura kontrolno-pomiarowa i urządzenia automatycznej regulacji:
 - definicja pomiaru oraz istota przyrządu pomiarowego
 - podział przyrządów wg. sposobu wskazywania wartości mierzonej
 - rodzaje pomiarów
 - błędy pomiarowe, sposoby ich niwelowania

- przyrządy do pomiaru temperatury – rodzaje i zasada działania
- rodzaje i zasada działania przyrządów do pomiaru ciśnienia
- rodzaje i zasada działania przyrządów do pomiaru natężenia przepływu
- przyrządy do analizy składu spalin i gazów
- zasada działania automatycznej regulacji
- podstawowe pojęcia funkcjonowania automatycznej regulacji

17. Wykonywanie prac remontowych przy instalacjach i urządzeniach energetycznych:

- podstawowe warunki niezbędne do wykonywania prac remontowych
- podstawa do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- rodzaje poleceń
- konstrukcja polecenia pisemnego oraz prawa i obowiązki realizatorów polecenia
- uwarunkowania przy wykonywaniu prac w atmosferze zagrożonej wybuchem oraz robót gazowo niebezpiecznych.
- prace, które można wykonywać bez polecenia

18. Zasady oszczędnej gospodarki ciepłem w zakresie:

- stosowanych paliw
- stanu technicznego urządzeń
- prowadzenia procesu spalania
- przestrzegania instrukcji oraz tabel grzewczych
- bieżącej konserwacji urządzeń
- bieżącej analizy pomiarów oraz ograniczania strat
- termicznej izolacji

19. Podstawowe wiadomości z zakresu BHP:

- podstawowe obowiązki pracownika
- podstawowe czynności w przypadku zaistnienia wypadku
- warunki wykonywania prac na wysokości
- środki ochrony zbiorowej i indywidualnej
- warunki bezpiecznego transportu ciężarów
- bezpieczeństwo w warunkach zagrożenia zatruciem
- bezpieczeństwo przy eksploatacji urządzeń ciśnieniowych

20. Ochrona przeciwpożarowa:

- obowiązki pracownika w zakresie ochrony przeciwpożarowej
- działania, które mogą być przyczyną pożaru
- postępowanie w przypadku wystąpienia pożaru
- sprzęt do gaszenia pożaru, oznaczenia i zakres stosowania w zależności od rodzaju pożaru
- strefy zagrożenia wybuchem

21. Podstawowe zasady udzielania pierwszej pomocy:

- w przypadku zaistnienia wypadku
- w przypadku krwawienia
- wystąpienia złamania kończyn
- w przypadku omdlenia
- oparzenia cieplnego
- oparzenia chemicznego
- wystąpienia udaru cieplnego
- zatrucia tlenkiem węgla
- porażenia prądem