

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania i przesyłania energii cieplnej**  
 Oznaczenie kwalifikacji: **E.22**  
 Wersja arkusza: **X**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

**E.22-X-15.01**  
 Czas trwania egzaminu: **60 minut**

Układ graficzny © CKE 2015

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2015**  
**CZĘŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer *PESEL*\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem *PESEL*.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać **1 punkt**.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej **20 punktów**.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

■	B	C	D
---	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

⊙	B	C	■
---	---	---	---

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru *PESEL* – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

**Zadanie 1.**

Kotły, w których wymagana jest przebudowa paleniska w przypadku zmiany rodzaju paliwa na inne to kotły o spalaniu

- A. dolnym.
- B. górnym.
- C. przestawnym.
- D. przemiennym.

**Zadanie 2.**

Element zabezpieczający umożliwiający połączenie z atmosferą przy określonym wzroście ciśnienia w przestrzeni spalinowej kotła to

- A. kłapa eksplozyjna.
- B. przepustnica spalin.
- C. przepustnica powietrza
- D. kłapa spalinowa termiczna.

**Zadanie 3.**

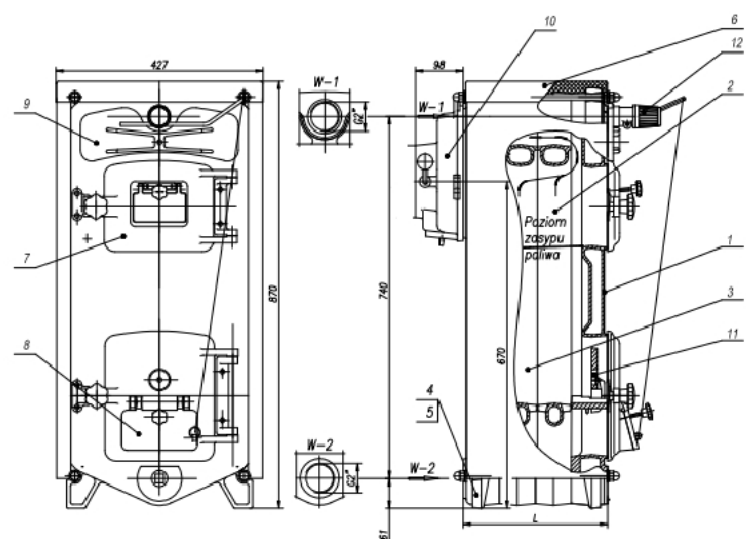
Kotły grzewcze, w których nośnikiem ciepła jest woda o temperaturze  $100 \div 115$  °C to kotły

- A. parowe niskociśnieniowe.
- B. parowe wysokociśnieniowe.
- C. wodne niskotemperaturowe.
- D. wodne średniotemperaturowe.

**Zadanie 4.**

Jaki rodzaj kotła przedstawia rysunek?

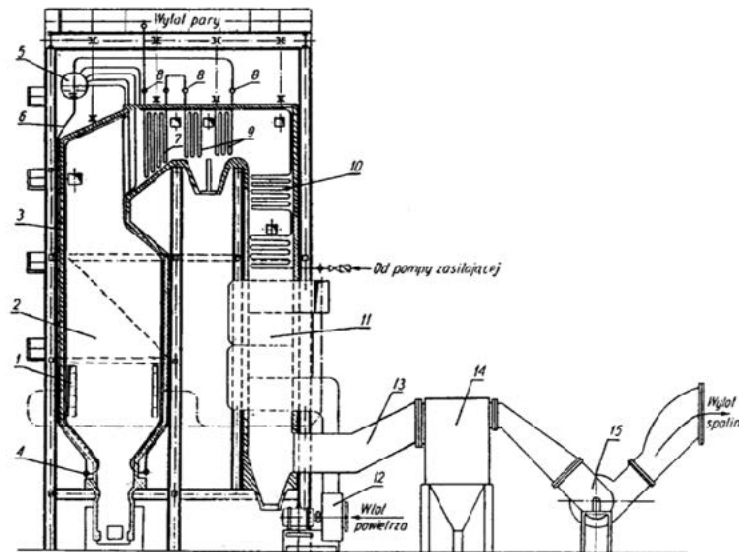
- A. Stalowy wodny.
- B. Żeliwny wodny.
- C. Stalowy parowy.
- D. Żeliwny parowy.



- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1. Człon przedni  | 7. Drzwiczki zasypowe      |
| 2. Człon pośredni | 8. Drzwiczki popielnikowe  |
| 3. Człon środkowy | 9. Płyta wyczystna         |
| 4. Człon tylny    | 10. Czopuch                |
| 5. Złączka        | 11. Ruszt przedpaleniskowy |
| 6. Płaszcz kotła  | 12. Regulator temperatury  |

**Zadanie 5.**

Jaki rodzaj kotła przedstawia rysunek?



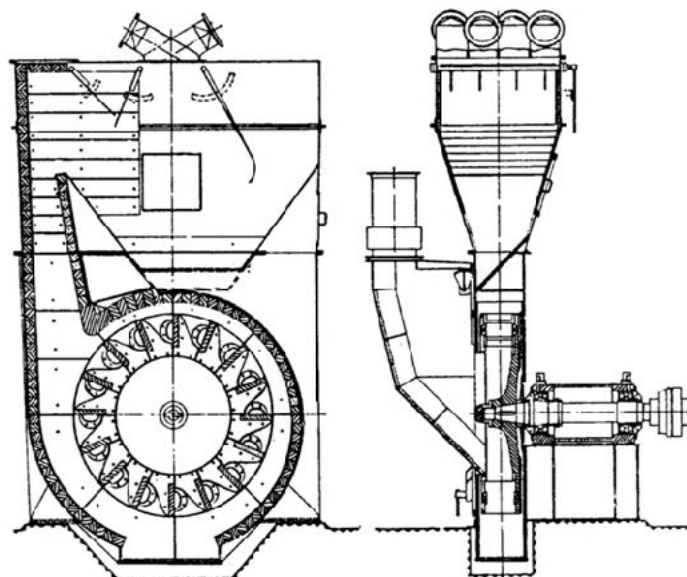
1 palniki pyłowe, 2 komora spalania, 3 rury parownika, 4 komory zbiorcze, 5 walczak, 6 rury opadowe, 7 przegrzewacz pary, 8, 9 komory i węzownice przegrzewacza, 10 podgrzewacza wody, 11 podgrzewacz powietrza, 12 wentylator podmuchowy, 13 kanał spalin, 14 elektrofiltr, 15 wentylator wyciągowy

- A. Opłomkowy.
- B. Płomienicowy.
- C. Płomieniówkowy.
- D. Płomienicowo-płomieniówkowy.

**Zadanie 6.**

Jaki rodzaj młyna węglowego przedstawia rysunek?

- A. Walcowy.
- B. Wentylatorowy.
- C. Misowo-rolkowy.
- D. Pierścieniowo-kulowy.



**Zadanie 7.**

Młyny węglowe o prędkości obrotowej  $n = 15 \div 30$  obr/min, to młyny

- A. misowo-rolkowe.
- B. bębnowo-kulowe.
- C. talerzowo-rolkowe.
- D. pierścieniowo-kulowe.

**Zadanie 8.**

Do których palenisk kotłowych paliwo dostarczane jest przez palniki pyłowe?

- A. Fluidalnych.
- B. Rusztowych.
- C. Komorowych.
- D. Warstwowych.

**Zadanie 9.**

Oddzielenie wody od pary wodnej w kotłach przepływowych jest realizowane w

- A. walczaku.
- B. mieszalniku.
- C. wodooddzielacza.
- D. podgrzewacza wody.

**Zadanie 10.**

Odgazowywacz zainstalowany w obiegu parowo-wodnym układu cieplnego bloku energetycznego służy do usuwania

- A. gazów z pary wodnej.
- B. dwutlenku węgla ze spalin.
- C. gazów z walczaka kotła parowego.
- D. gazów z wody zasilającej kocioł parowy.

**Zadanie 11.**

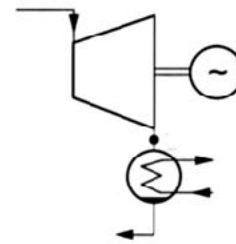
Jakie zadanie w obiegach kotłowych jest realizowane w przegrzewaczu pary?

- A. Zamiana wody na parę mokrą.
- B. Wzrost temperatury pary do wymaganej wartości.
- C. Podgrzewanie wody na potrzeby centralnego ogrzewania.
- D. Podgrzewanie wody na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

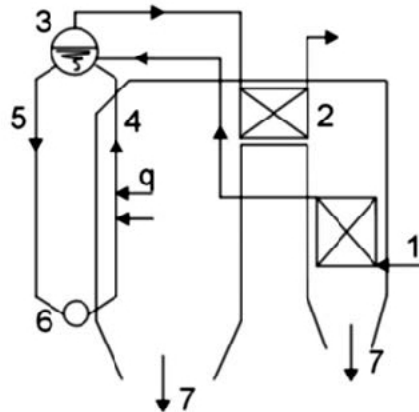
**Zadanie 12.**

Na rysunku przedstawiono symbol graficzny turbiny

- A. przeciwpięznej.
- B. kondensacyjnej.
- C. upustowo-przeciwpięznej.
- D. upustowo-kondensacyjnej.

**Zadanie 13.**

Na rysunku przedstawiono schemat obiegu wodno-parowego kotła typu



Legenda: 1 – podgrzewacz wody, 2 – przegrzewacz pary, 3 – walczak, 4 – rury odparowujące (wznośne), 5 – rury opadające, 6 – rozdzielacz, 7 – odprowadzenie popiołu (żużla) dennego.

- A. przepływowego.
- B. z naturalną cyrkulacją.
- C. z cyrkulacją wspomaganą.
- D. z obiegiem wymuszonym.

**Zadanie 14.**

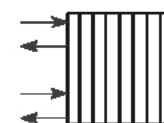
Rysunek przedstawia symbol graficzny zaworu

- A. kulowego.
- B. zwrotnego.
- C. grzybkowego.
- D. redukcyjnego.

**Zadanie 15.**

Rysunek przedstawia symbol graficzny wymiennika ciepła typu

- A. płytowego.
- B. rura w rurze.
- C. węzownicowego.
- D. płaszczowo-rurowego.



**Zadanie 16.**

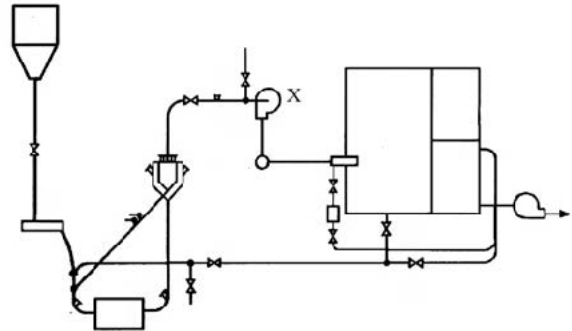
Na rysunku przedstawiono obieg wodny kotła

- A. przepływowego.
- B. przepływowego z wodooddzielaczem.
- C. walczakowego z obiegiem naturalnym.
- D. walczakowego z obiegiem wspomaganym.

**Zadanie 17.**

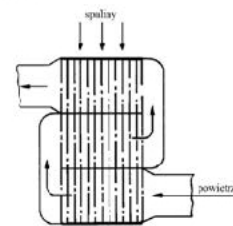
Na przedstawionym schemacie układu przygotowania pyłu węglowego, literą X oznaczono

- A. palnik.
- B. odsiewacz.
- C. wentylator młynowy.
- D. podgrzewacz powietrza.

**Zadanie 18.**

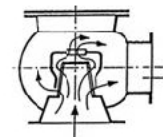
Na rysunku przedstawiono schemat działania podgrzewacza powietrza typu

- A. rurowego.
- B. płytowego.
- C. obrotowego.
- D. węzownicowego.

**Zadanie 19.**

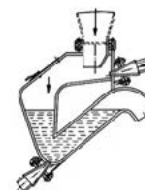
Jaki zawór odwadniający przedstawia rysunek?

- A. Kulowy.
- B. Iglicowy.
- C. Dzwonowy.
- D. Grzybkowy.

**Zadanie 20.**

Jaki sposób usuwania popiołu przedstawia rysunek?

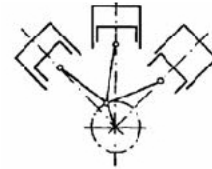
- A. Elektryczny.
- B. Mechaniczny.
- C. Hydrauliczny.
- D. Pneumatyczny.



**Zadanie 21.**

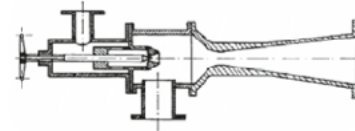
Jaki układ pracy sprężarki tłokowej przedstawia rysunek?

- A. Widlasty V
- B. Widlasty W
- C. Przeciwległy.
- D. Jednorzędowy.

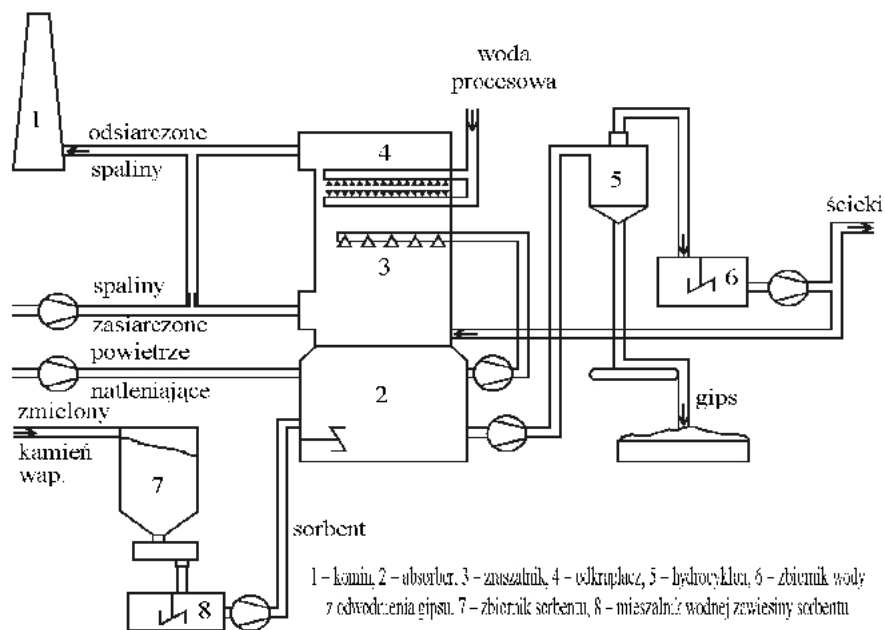
**Zadanie 22.**

Rysunek przedstawia sprężarkę

- A. tłokową.
- B. promieniową.
- C. membranową.
- D. strumieniową.

**Zadanie 23.**

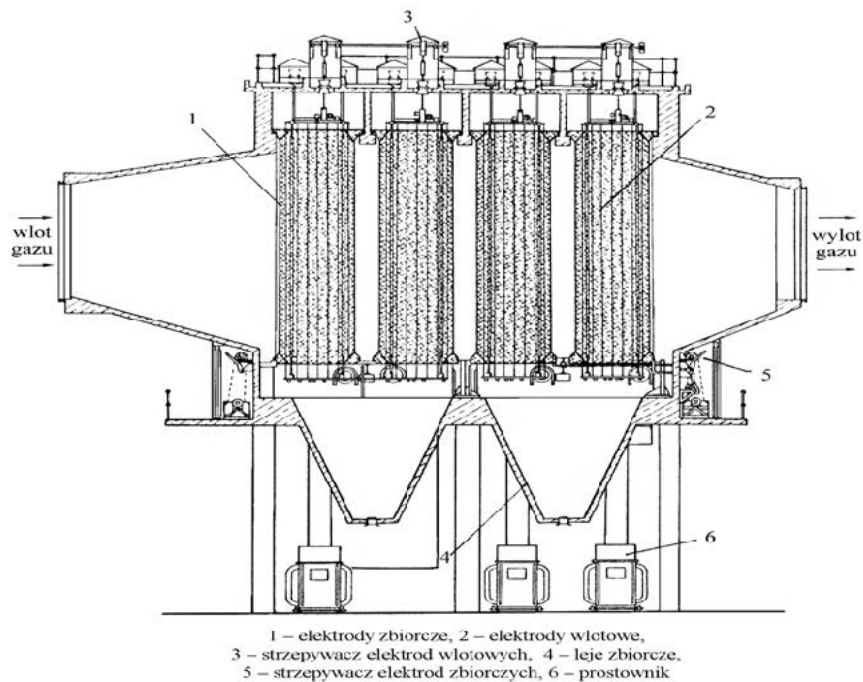
Jaką metodę usuwania dwutlenku siarki ze spalin przedstawia rysunek?



- A. Mokrą.
- B. Półsuchą.
- C. Katalityczną.
- D. Absorpcyjną.

**Zadanie 24.**

Jaką metodę odpylania spalin przedstawia rysunek?



- A. Osadczą.
- B. Żaluzjową.
- C. Tkaninową.
- D. Elektrostatyczną.

**Zadanie 25.**

Proces polegający na wytrąceniu trudno rozpuszczalnych osadów węglanu wapnia i wodorotlenku magnezu to proces

- A. filtracji.
- B. koagulacji.
- C. dekarbonizacji.
- D. demineralizacji.

**Zadanie 26.**

W jakim procesie uzdatniania wody otrzymujemy wodę demineralizowaną?

- A. Filtracji na filtrach węglowych
- B. Filtracji w złożach żwirowo piaskowych.
- C. Odwróconej osmozy w modułach osmotycznych.
- D. Dekarbonizacji i koagulacji w reaktorach powolnych.



**Zadanie 27.**

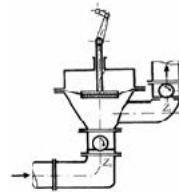
Wielkość charakteryzująca pompę, definiowana jako maksymalna różnica poziomów cieczy pomiędzy górnym a dolnym zbiornikiem, to wysokość

- A. ssania.
- B. pompy.
- C. tłoczenia.
- D. podnoszenia.

**Zadanie 28.**

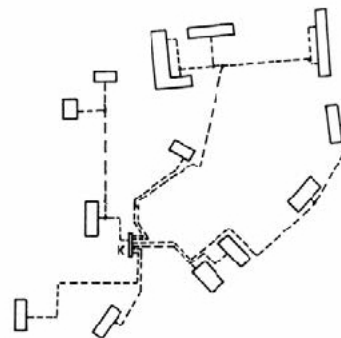
Jaką pompę przedstawia rysunek?

- A. Tłokową.
- B. Nurnikową.
- C. Odśrodkową.
- D. Membranową.

**Zadanie 29.**

Jaki układ sieci cieplnej przedstawia rysunek?

- A. Pajęczy.
- B. Promienisty.
- C. Pierścieniowy.
- D. Kratownicowy.

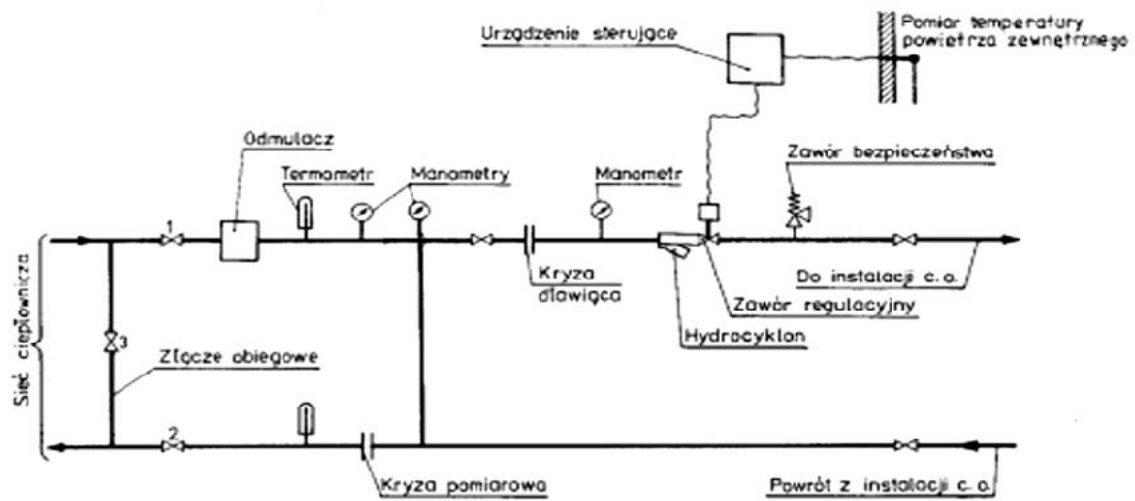
**Zadanie 30.**

Ile wynosi minimalna odległość od budynków poziomych sieci ciepłowniczych wykonanych w technologii preizolowanej dla sieci o średnicy rurociągu do  $D_n 150$ ?

- A. 1 m
- B. 2 m
- C. 3 m
- D. 5 m

**Zadanie 31.**

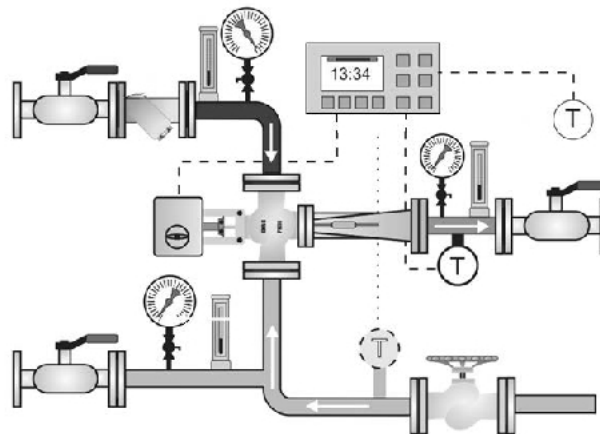
Jakiego typu węzeł CO przedstawia rysunek?



- A. Bezpośredni.
- B. Wymiennikowy.
- C. Hydroelewatorowy.
- D. Zmieszania pompowego.

**Zadanie 32.**

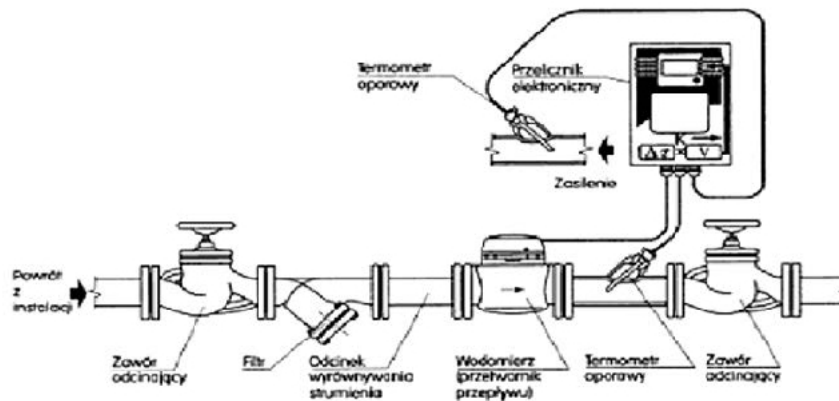
W przedstawionym na rysunku węźle CO przepływ czynnika grzewczego zapewnia pompa



- A. obiegowa.
- B. wyporowa.
- C. hydroforowa.
- D. strumieniowa.

**Zadanie 33.**

Rysunek przedstawia metodę pomiaru



- A. ilości ciepła.
- B. przepływu nośnika ciepła.
- C. temperatury wody powrotnej.
- D. temperatury wody zasilającej.

**Zadanie 34.**

Rysunek przedstawia zawór kulkowy

- A. trójdrożny.
- B. kołnierzowy.
- C. odcinająco-regulacyjny.
- D. z przedłużonym trzpieniem.

**Zadanie 35.**

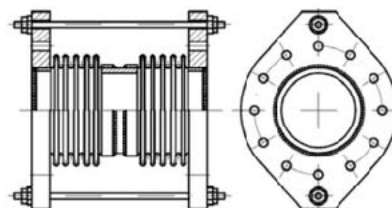
Do pomiaru natężenia przepływu czynnika grzewczego w instalacji ciepłowniczej należy zastosować

- A. barometr.
- B. manometr.
- C. ciśnieniomierz.
- D. przepływomierz.

**Zadanie 36.**

Jaki rodzaj kompensatora, stosowanego w instalacji ciepłowniczej przedstawia rysunek?

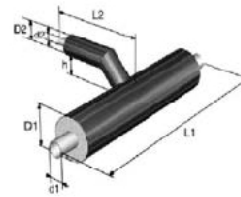
- A. Kątowy dwumieszkowy.
- B. Kątowy jednomieszkowy.
- C. Boczny dwumieszkowy ciągnowy.
- D. Boczny jednomieszkowy ciągnowy.



**Zadanie 37.**

Jaki typ odgałęzienia sieci ciepłej preizolowanej jest przedstawiony na rysunku?

- A. Prosty.
- B. Skośny.
- C. Boczny.
- D. Równoległy.

**Zadanie 38.**

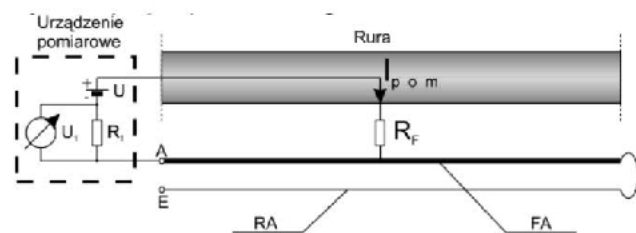
Dokumentem sporządzanym po zakończeniu prac związanych z budową sieci do przesyłania energii cieplnej, kontrolującym jakość i zgodność z projektem jest

- A. protokół odbioru.
- B. księga obmiarów.
- C. dziennik budowy.
- D. kosztorys wykonawczy.

**Zadanie 39.**

Monitorowanie jakiego parametru sieci ciepłowniczej przedstawia schemat pomiarowy?

- A. Ciśnienia.
- B. Przepływu.
- C. Szczelności.
- D. Temperatury.



$$U_1 = U \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_f}$$

FA = przewód czujnikowy  
RA = przewód powrotny

**Zadanie 40.**

Węzeł ciepłowniczy z pośrednim połączeniem instalacji ciepłowniczej do sieci to węzeł

- A. wymiennikowy.
- B. hydroelewatorowy.
- C. z nagrzewnicą wodną.
- D. ze zmieszaniem pompowym.

