

Nazwa kwalifikacji: **Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**  
Oznaczenie kwalifikacji: **BD.17**  
Wersja arkusza: **X**  
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.17-X-19.01

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2019**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

**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 kratek 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.**

Na rysunku przedstawiono oznaczenie graficzne kotła

- A. elektrycznego.
- B. na paliwo stałe.
- C. na paliwo płynne.
- D. na paliwo gazowe.

**Zadanie 2.**

Armaturę przedstawioną na rysunku oznacza się w dokumentacji projektowej symbolem graficznym



A.



B.



C.

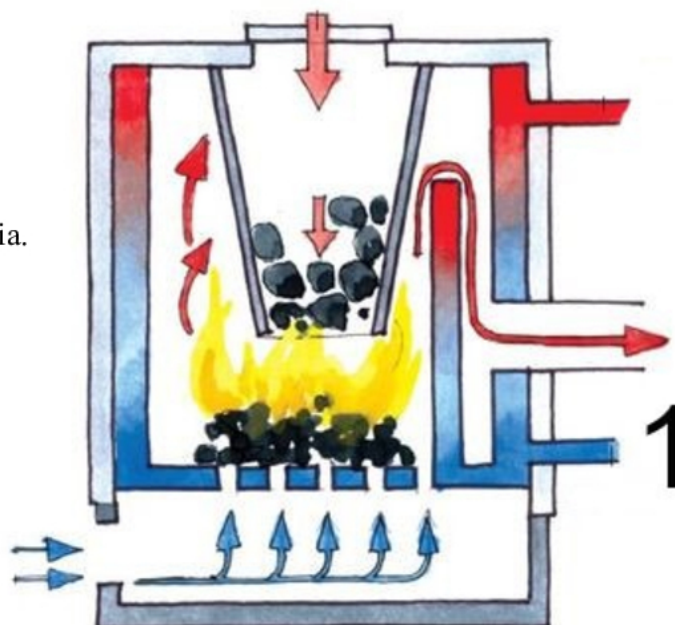


D.

**Zadanie 3.**

Na rysunku numerem 1 oznaczono wlot

- A. załadunku paliwa.
- B. zasilania centralnego ogrzewania.
- C. powrotu centralnego ogrzewania.
- D. powietrza potrzebnego do procesu spalania.

**Zadanie 4.**

Kotły na paliwa stałe, np. pellet, to kotły

- A. wodne wysokotemperaturowe.
- B. wodne niskotemperaturowe.
- C. wodne ciśnieniowe.
- D. kondensacyjne.

**Zadanie 5.**

Który kocioł umożliwia odzyskanie ciepła pary wodnej zawartej w spalinach?

- A. Odzyskowy.
- B. Przepływowy.
- C. Nadkrytyczny.
- D. Kondensacyjny.

**Zadanie 6.**

Czynnik przekazujący ciepło z dolnego źródła do pompy i z pompy do instalacji o symbolu A/A oznacza pompy ciepła, dla których dolnym źródłem ciepła jest

- A. grunt, a górnym powietrze wewnętrzne lub woda grzewcza, w instalacji dolnego źródła krąży solanka natomiast w instalacji grzewczej krąży woda.
- B. powietrze wywiewane, natomiast górnym powietrze wewnętrzne; czynnikiem pośredniczącym jest czynnik roboczy pompy ciepła.
- C. woda powierzchniowa lub głębinowa, a górnym powietrze wewnętrzne lub woda grzewcza; czynnikiem pośredniczącym jest woda.
- D. grunt, a górnym powietrze wewnętrzne; czynnikiem pośredniczącym między dolnym źródłem ciepła a pompą ciepła jest roztwór glikolu, natomiast między pompą ciepła a górnym źródłem ciepła powietrze.

### Zadanie 7.



Przedstawione na rysunku urządzenie stosowane w węźle ciepłym to wymiennik ciepła

- A. płytowy.
- B. krzyżowy.
- C. obrotowy.
- D. płaszczowo-rurowy.

### Zadanie 8.

Rekuperator jest urządzeniem do odzyskiwania energii cieplnej z

- A. gazów.
- B. gruntu.
- C. ścieków.
- D. ciepłej wody użytkowej.

### Zadanie 9.

Turbina charakteryzująca się dwiema lub trzema długimi cienkimi łopatkami uformowanymi parabolicznie łączącymi się na górze i dole osi obrotu stosowana do pozyskiwania energii wiatru to turbina

- A. Giromil.
- B. Darrieusa.
- C. Savoniusa.
- D. Magnusa.

**Zadanie 10.**

Który zestaw zaworów przedstawiono na rysunku?

- A. Pompowo mieszający.
- B. Niskiego poziomu wody.
- C. Do napełniania instalacji.
- D. Solarny do ogrzewania podłogowego.

**Zadanie 11.**

Który element grupy pompowej oznaczono na rysunku numerem 1?

- A. Zawór zwrotny.
- B. Odpowietrznik.
- C. Pompę obiegową.
- D. Trójdrogowy zawór termostatyczny.

**Zadanie 12.**

Instalacji centralnego ogrzewania do kotła na biogaz **nie można** wykonać z rur

- A. stalowych czarnych przewodowych.
- B. stalowych czarnych ze szwem.
- C. stalowych ocynkowanych.
- D. z miedzi twardej.

### Zadanie 13.

Który przewód posiada oznaczenie ALY?

- A. Miedziany, o żyłę jednodrutowej i izolacji polwinitowej.
- B. Aluminiowy, o żyłę wielodrutowej i izolacji polwinitowej.
- C. Miedziany, o żyłę wielodrutowej i izolacji polietylenowej.
- D. Aluminiowy, o żyłę jednodrutowej i izolacji polietylenowej.

### Zadanie 14.

Dla zapewnienia przepływu czynnika grzewczego tylko w jednym kierunku należy zastosować zawór

- A. zwrotny.
- B. czerpalny.
- C. spustowy.
- D. bezpieczeństwa.

### Zadanie 15.

W suchych porowatych skałach występują zasoby zmagazynowanej energii

- A. nieodnawialnej.
- B. petrotermicznej.
- C. hydrotermicznej.
- D. konwencjonalnie nieodnawialnej.

### Zadanie 16.

Po której stronie dachu kopertowego budynku jednorodzinnego należy zamontować fotoogniwo, aby uzyskać maksymalną całoroczną wydajność?

- A. Na południowej połaci dachu.
- B. Na północnej połaci dachu.
- C. Na wschodniej połaci dachu.
- D. Na zachodniej połaci dachu.

**Zadanie 17.**

Niezbędne urządzenie do kontroli ładowania akumulatorów przy pomocy paneli fotowoltaicznych przedstawione na rysunku to

- A. regulator ładowania.
- B. trójfazowy przekaźnik termiczny.
- C. trójbiegunowy wyłącznik silnikowy.
- D. jednofazowy wyłącznik różnicowoprądowy.

**Zadanie 18.**

Podczas wykonywania instalacji fotowoltaicznej połączenia całkowicie hermetyczne i jednocześnie uniemożliwiające błędne połączenia biegunów paneli fotowoltaicznych z baterią, wykonuje się stosując złączki

- A. MC4
- B. MPX
- C. HDMI
- D. WAGO

**Zadanie 19.**

Poprzez wykonanie odwiertów potwierdza się hydrotermiczne zasoby energii, odnoszące się do

- A. wody, pary lub mieszaniny parowo-wodnej.
- B. suchych, ogrzanych i porowatych skał.
- C. gorących suchych skał.
- D. atmosfery.

**Zadanie 20.**

Opracowując harmonogram prac montażowych dla instalacji usuwających pyły ze strumienia spalin, wybrany został cyklon, którego zadaniem jest wychwytywanie zanieczyszczeń powietrza pod wpływem działania

- A. filtracji.
- B. grawitacji.
- C. siły odśrodkowej.
- D. pola elektromagnetycznego.

**Zadanie 21.**

Ile wynoszą jednostkowe nakłady robocizny na 1 szt. kolektora słonecznego, jeżeli wartość kosztorysowa robocizny za wykonanie 5 kolektorów słonecznych wynosi 5 500,00 zł, a przyjęta stawka za roboczogodzinę pracy to 11,00 zł?

- A. 55 r-g/szt.
- B. 100 r-g/szt.
- C. 500 r-g/szt.
- D. 1 100 r-g/szt.

**Zadanie 22.**

Najwyższy współczynnik przewodności cieplnej w instalacjach grzewczych ma

- A. stal.
- B. miedź.
- C. polibutylen.
- D. PEX/AL/PEX

**Zadanie 23.**

W instalacji pompy ciepła wskaźnik SPF określa współczynnik efektywności pracy

- A. miesięcznej.
- B. godzinowej.
- C. dziennej.
- D. rocznej.

**Zadanie 24.**

Na rzucie aksonometrycznym instalacji grzewczej w skali 1:100 miedziany pion ma długość 20 cm. Jaką długość przewodów miedzianych należy zakupić na potrzeby montażu tego pionu?

- A. 0,2 m
- B. 2 m
- C. 20 m
- D. 200 m

**Zadanie 25.**

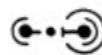
Który z prezentowanych symboli graficznych przedstawia na rzucie poziomym zamontowane w instalacji grzewczej naczynie wzbiorcze przeponowe ciśnieniowe?



A.



B.

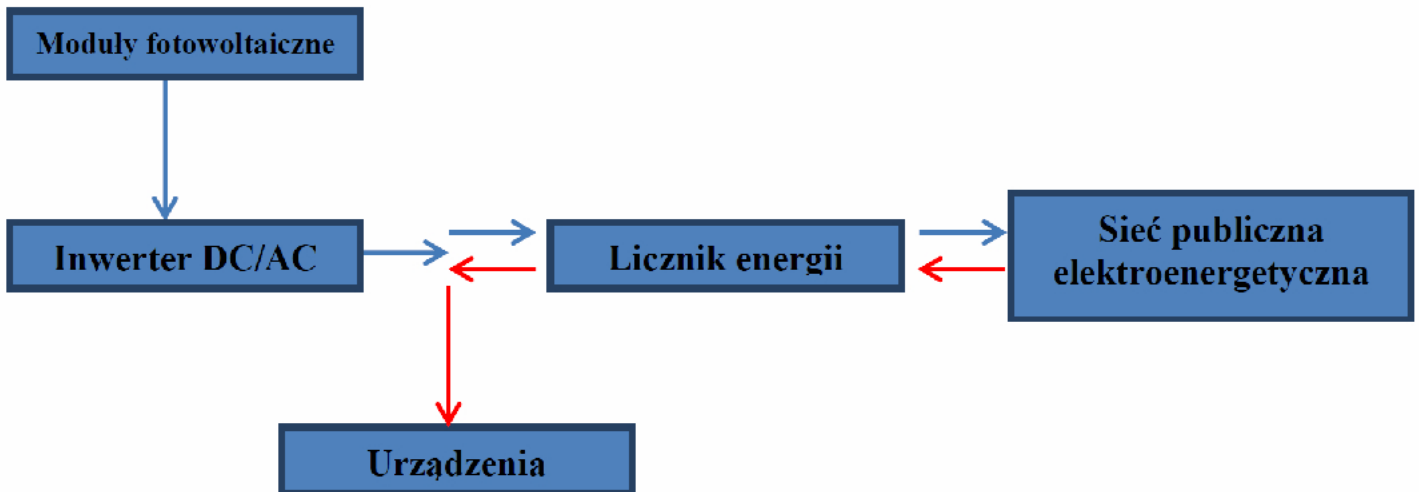


C.



D.



**Zadanie 26.**

Schemat instalacji PV przedstawia system

- A. off-grid.
- B. on-grid.
- C. hybrydowy.
- D. autonomiczny.

**Zadanie 27.**

Oznaczenie rur miedzianych symbolem R 290 oznacza stan

- A. rekrytalizowany.
- B. półtwardy.
- C. twardy.
- D. miękki.

**Zadanie 28.**

Przewód ochronny PE jest oznaczony tylko i wyłącznie kolorem

- A. brązowym.
- B. niebieskim.
- C. czerwonym.
- D. żółto-zielonym.

### Zadanie 29.

Którego narzędzia należy użyć do zdejmowania izolacji z końcówek przewodu?



A.



B.



C.



D.

### Zadanie 30

Złączem elektrycznym przedstawionym na rysunku stosowanym do łączenia kabli ziemnych jest

- A. mufa przelotowa.
- B. mufa rozgałęźna.
- C. głowica kablowa.
- D. mufa termokurczliwa.



### Zadanie 31.

Grupę pompową w instalacji solarnej należy zamontować na przewodzie

- A. zasilającym.
- B. powrotnym.
- C. instalacji podłogowej.
- D. naczynia wzbiorczego.

**Zadanie 32.**

Do pomiaru nadciśnienia oraz podciśnienia używany jest

- A. manowakuometr.
- B. wakuometr.
- C. mikrometr.
- D. anemometr.

**Zadanie 33.**

Na szynie DIN uchwyt PV bezpiecznika należy zamontować za pomocą

- A. śrub.
- B. nitów.
- C. zatrzasków.
- D. kołków montażowych.

**Zadanie 34.**

Podczas prac montażowych systemów energetyki odnawialnej multicyklony stosowane są jako urządzenia ograniczające emisję do atmosfery

- A. pyłu.
- B. koksu.
- C. tlenku siarki.
- D. tlenku węgla.

**Zadanie 35.**

Nastawa zaworu bezpieczeństwa w instalacji grzewczej z pompą ciepła powinna wynosić

- A. 1 bar.
- B. 2 bary.
- C. 6 barów.
- D. 9 barów.

**Zadanie 36.**

Hot spoty stanowią istotny problem dla instalacji fotowoltaicznej i powstają na skutek

- A. warunków atmosferycznych.
- B. przewodności elektrycznej.
- C. obecności mikrouszkodzeń.
- D. korozji modułu.

**Zadanie 37.**

Budowa ulicznej latarni hybrydowej o wysokości 10 metrów i mocy 40W

- A. wymaga zgody sąsiadów.
- B. wymaga pozwolenia na budowę.
- C. wymaga zgłoszenia budowlanego.
- D. może być realizowana bez uzgodnień.

### **Zadanie 38.**

W trakcie dłuższej nieobecności użytkowników budynku jednorodzinnego brak jest odbioru ciepła z zasobnika solarnego, wobec czego na sterowniku solarnym zabezpieczającym system powinna być ustawiona funkcja trybu

- A. urlopowego.
- B. grzewczego.
- C. monowalentnego.
- D. chłodzenia pasywnego.

### **Zadanie 39.**

Podczas prac konserwacyjnych instalacji centralnego ogrzewania dodawane są do czynnika grzewczego inhibitory w celu

- A. ograniczenia korozji instalacji.
- B. usunięcia kamienia kotłowego z instalacji.
- C. oczyszczenia czynnika grzewczego z zanieczyszczeń.
- D. zwiększenie przewodności cieplnej czynnika grzewczego.

### **Zadanie 40.**

Do zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania przed zbyt wysokim wzrostem ciśnienia czynnika grzewczego na skutek wzrostu temperatury i w efekcie wzrostu objętości, należy stosować

- A. zawór zwrotny.
- B. naczynie wzbiorcze.
- C. zawór bezpieczeństwa.
- D. grupę pompową.

