

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.22**
Wersja arkusza: **X**

B.22-X-17.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 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.

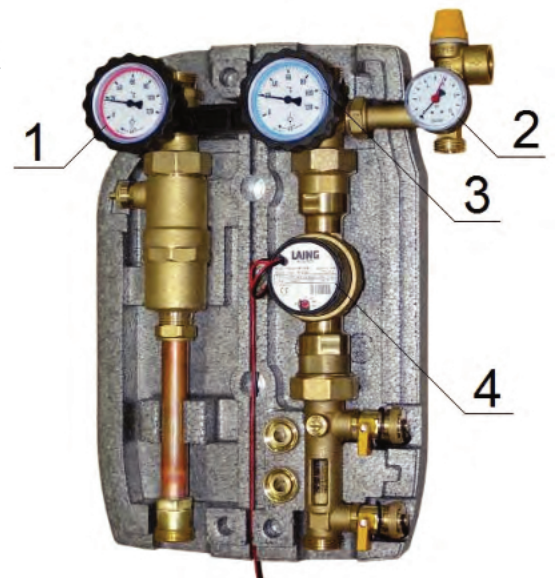
Którą wartość ciśnienia wskazuje manometr?

- A. 2,1 bara
- B. 2,2 bara
- C. 3,0 bara
- D. 3,8 bara

**Zadanie 2.**

Którą cyfrą oznaczono przyrząd pomiarowy stosowany w instalacji słonecznej do pomiaru ciśnienia płynu roboczego?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**Zadanie 3.**

Który przyrząd służy do rejestracji w sposób graficzny zmian stanu wody w rzece?

- A. Areometr.
- B. Wodomierz.
- C. Heliograf.
- D. Limnigraf.

Zadanie 4.

Przedstawiony na rysunku regulator steruje i nadzoruje pracę

- A. kotła na biomasę.
- B. instalacji solarnej.
- C. instalacji pomp ciepła.
- D. elektrowni fotowoltaicznej.



Zadanie 5.

Ile energii słonecznej pada w Polsce w ciągu przeciętnego roku na płaszczyznę kolektora słonecznego o kącie nachylenia 45° i południowej wystawie, przy braku zacięnięć?

- A. 1 200 MJ/m²
- B. 4 200 MJ/m²
- C. 7 200 MJ/m²
- D. 9 200 MJ/m²

Zadanie 6.

Który gatunek drewna w stanie powietrznie suchym ma najwyższą wartość opałową wyrażaną w GJ/m³?

- A. Dąb.
- B. Wierzba.
- C. Sosna.
- D. Ślázowiec pensylwański.

Zadanie 7.

Strumień powietrza	Jednostka	WBC-5,6H-B2/P	WBC-7,8H-B2/P	WBC-9,5H-B2/P	WBC-13,5H-B2/P	WBC-19,5H-B2/P-S
Niska prędkość	m ³ /h	1300	2700	2700	5400	5400
Średnia prędkość	m ³ /h	1800	3200	3200	6400	6400
Wysoka prędkość	m ³ /h	2600	3800	3800	7600	7600

Na podstawie danych w tabeli, określ wymagany strumień powietrza średniej prędkości dla pompy ciepła WBC-9,5H-B2/P.

- A. 1 800 m³/h
- B. 2 700 m³/h
- C. 3 200 m³/h
- D. 3 800 m³/h

Zadanie 8.

Podaj w kPa jakie ciśnienie wskazuje manometr na ilustracji.

- A. 0,0725 kPa
- B. 0,725 kPa
- C. 725 kPa
- D. 7250 kPa



Zadanie 9.

Moc wiatru zależy od

- A. iloczynu prędkości wiatru i gęstości powietrza.
- B. iloczynu prędkości wiatru podniesionej do kwadratu i gęstości powietrza.
- C. iloczynu prędkości wiatru podniesionej do sześciynu i gęstości powietrza.
- D. ilorazu prędkości wiatru podniesionej do sześciynu i gęstości powietrza.

Zadanie 10.

Jeżeli w słonecznej instalacji grzewczej temperatura czynnika roboczego osiąga temperaturę ponad 100°C w letnim dniu o przeciętnym napromieniowaniu dla danego miesiąca, to może to oznaczać, że

- A. pojemność zasobnika c.w.u. jest za duża.
- B. pojemność zasobnika c.w.u. jest za mała.
- C. średnica przewodów instalacji solarnej jest za duża.
- D. kąt nachylenia kolektorów jest zbyt duży.

Zadanie 11.

Na jakiej minimalnej głębokości należy układać w województwie podlaskim wymiennik gruntowy poziomy, aby uniknąć naturalnego przemarzania w bezpośrednim jego otoczeniu?

- A. 0,5 m
- B. 1,0 m
- C. 2,0 m
- D. 3,5 m

Zadanie 12.

Maksymalnie przez jaki okres czasu może być eksploatowana anoda magnezowa w zasobniku c.w.u. instalacji solarnej pracującej w typowych warunkach?

- A. 2 lat
- B. 3 lat
- C. 5 lat
- D. 6 lat

Zadanie 13.

Rekuperacja to proces odzyskiwania energii termicznej

- A. z wody.
- B. z gruntu.
- C. ze ścieków.
- D. z powietrza.

Zadanie 14.

W jaki sposób dodatek związków zawierających dużo białek, węglowodanów i tłuszczów wpływa na proces fermentacji w biogazowi?

- A. Przyspiesza proces.
- B. Spowalnia proces.
- C. Zatrzymuje proces.
- D. Nie ma żadnego wpływu na proces.

Zadanie 15.

Przy jakich parametrach płyn solarny **nie podlega** wymianie?

- A. Odporność na zamarzanie -30°C i $\text{pH} = 4,5$
- B. Odporność na zamarzanie -10°C i $\text{pH} = 6,5$
- C. Odporność na zamarzanie -10°C i $\text{pH} = 7,5$
- D. Odporność na zamarzanie -35°C i $\text{pH} = 9,5$

Zadanie 16.

Aby zachować gwarancję, przegląd techniczny pompy ciepła przez autoryzowanego serwisanta powinien być wykonywany

- A. raz do roku, najlepiej przed sezonem grzewczym.
- B. co dwa lata, najlepiej przed sezonem grzewczym.
- C. raz do roku, najlepiej bezpośrednio po sezonie grzewczym.
- D. co dwa lata, najlepiej bezpośrednio po sezonie grzewczym.

Zadanie 17.

Przy jakiej prędkości wiatru następuje wyłączenie elektrowni wiatrowej o poziomej osi obrotu?

- A. 15 m/s
- B. 25 m/s
- C. 35 m/s
- D. 45 m/s

Zadanie 18.

Moc [kW]	Napięcie [V]	Zabezpieczenie nadprądowe [A]	Średnica przewodów kabla [mm^2]
5,6	220-240	C 16	3 x 2,5
7,8	220-240	C 20	3 x 2,5
9,5	220-240	C 32	3 x 4
13,5	220-240	C 40	3 x 6
19,5	220-240	C 25	5 x 2,5

Wskaż zabezpieczenie i średnicę przewodów kabla obowiązujące dla pompy ciepła o mocy 7,8 kW.

- A. C16A i 3 x 2,5 mm^2
- B. C20A i 3 x 2,5 mm^2
- C. C25A i 3 x 2,5 mm^2
- D. C25A i 5 x 2,5 mm^2

Zadanie 19.

Uziemienie wewnętrzne instalacji fotowoltaicznej powinno być wykonane z przewodów

- A. miedzianych.
- B. aluminiowych.
- C. aluminiowo-stalowych.
- D. stalowych.

Zadanie 20.

Którą złączkę należy zastosować do naprawy uszkodzonego przewodu fotowoltaicznego?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 21.

Zastosowanie sieciowania w rurach polietylenowych zwiększa ich odporność na działanie

- A. niskich temperatur.
- B. produktów korozji.
- C. wysokich temperatur.
- D. osadzanie kamienia.

Zadanie 22.

Którego narzędzia należy użyć do wymiany uszkodzonego regulatora ładowania w instalacji fotowoltaicznej?

- A. Wkrętaka.
- B. Klucza żabki.
- C. Płaskoszczypiec.
- D. Klucza płaskiego.

Zadanie 23.

Zainstalowano kocioł do spalania paliw stałych o mocy nominalnej wynoszącej 200 kW. Bezwzględnie zabronione jest, nawet próbne, uruchamianie kotła w przypadku gdy

- A. nie wypełniono karty gwarancyjnej.
- B. nie ustawiono dokładnie wydajności dmuchawy.
- C. stwierdzono nieznaczne przekroczenie wilgotności bezwzględnej paliwa.
- D. nie przeprowadzono wymaganego odbioru kotła przez Urząd Dozoru Technicznego.

Zadanie 24.

Kiedy sporządza się protokół odbioru instalacji fotowoltaicznej?

- A. Po uruchomieniu instalacji.
- B. Przed uruchomieniem instalacji.
- C. Po przeprowadzeniu instruktażu obsługi instalacji.
- D. Przed dokonaniem pomiarów parametrów elektrycznych instalacji.

Zadanie 25.

Podczas uruchamiania klimatyzatora typu Split ze względów zdrowotnych należy ustawić temperaturę na sterowniku mniejszą od temperatury w pomieszczeniu

- A. o $1\div 2^{\circ}\text{C}$
- B. o $5\div 6^{\circ}\text{C}$
- C. o $9\div 10^{\circ}\text{C}$
- D. o $13\div 14^{\circ}\text{C}$

Zadanie 26.

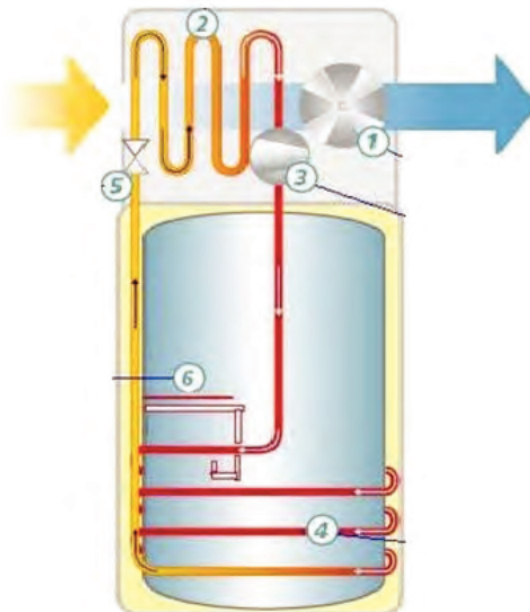
Kto przeprowadza testy i rozruch systemu PV?

- A. Dostawca instalacji fotowoltaicznej.
- B. Właściciel instalacji fotowoltaicznej.
- C. Elektryk z uprawnieniami energetycznymi SEP.
- D. Kierownik budowy z uprawnieniami budowlanymi.

Zadanie 27.

Którą cyfrą oznaczono miejsce montażu skraplacza w powietrznej pompie ciepła na przedstawionym rysunku?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6

**Zadanie 28.**

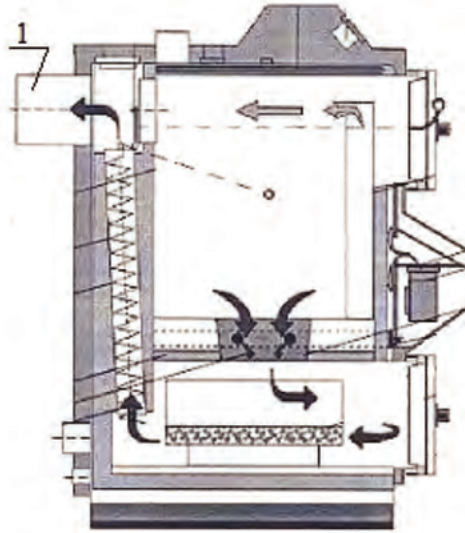
Podczas okresowego przeglądu słonecznej instalacji grzewczej najważniejszy jest pomiar

- A. napięcia zasilania pompy.
- B. ciśnienia w naczyniu wzbiorczym.
- C. poboru prądu przez pompę.
- D. ciśnienia wody w grzejniku.

Zadanie 29.

Na rysunku numerem 1 oznaczono

- A. dyszę powietrza wtórnego.
- B. obudowę wentylatora.
- C. komorę załadowniczą.
- D. odprowadzenie spalin.

**Zadanie 30.**

Częste załączanie i wyłączanie się pompy ciepła może oznaczać

- A. za niską moc grzewczą pompy.
- B. za wysoką moc grzewczą pompy.
- C. za dużą pojemność wymiennika c.w.u.
- D. za wysokie ciśnienie w instalacji c.w.u.

Zadanie 31.

Przyczyną ciągłego zaparowywania kolektorów słonecznych jest

- A. przegrzany płyn solarny.
- B. zapowietrzenie instalacji.
- C. brak izolacji na przewodach powrotnych.
- D. zawiłgocona izolacja z wełny mineralnej.

Zadanie 32.

Mimo braku rozbioru ciepłej wody, zasobnik ciepłej wody użytkowej zasilany autonomicznie ze słonecznej instalacji grzewczej w nocy ulega wychłodzeniu. Najbardziej prawdopodobną przyczyną tego jest w obiegu kolektorów słonecznych

- A. uszkodzenie zaworu zwrotnego.
- B. brak zasilania pompy.
- C. za niskie ciśnienie.
- D. zapowietrzenie.

Zadanie 33.

W przypadku pojawienia się roszczenia na rurach przyłączeniowych wymiennika gruntowego w piwnicy w pierwszej kolejności należy sprawdzić

- A. szczelność połączeń między rurami instalacji c.w.u. a pompą ciepła.
- B. prawidłowość wykonania izolacji termicznej na rurach instalacji c.w.u.
- C. szczelność połączeń między rurami wymiennika gruntowego a pompą ciepła.
- D. prawidłowość wykonania izolacji termicznej na rurach wymiennika gruntowego.

Zadanie 34.

W kotle retortowym opalanym peletami reduktor służy do redukcji

- A. prędkości obrotowej silnika podajnika.
- B. ciśnienia wody w wymienniku.
- C. temperatury spalania paliwa.
- D. ilości paliwa dostarczanego przez podajnik.

Zadanie 35.

W jakiej jednostce opisuje się moc znamionową pieców kominkowych?

- A. J
- B. kJ
- C. kW
- D. kWh

Zadanie 36.

Ile wynosi współczynnik wydajności pompy ciepła (efektywność), jeżeli moc grzewcza $P_1 = 10,0$ kW, a pobór mocy elektrycznej $P_2 = 2,5$ kW?

- A. 4,0
- B. 7,5
- C. 12,5
- D. 25,0

Zadanie 37.

Suwmiarka, która na noniuszu ma 20 kresek, umożliwia pomiar z dokładnością odczytu równą

- A. 0,02 mm
- B. 0,05 mm
- C. 0,10 mm
- D. 0,20 mm

Zadanie 38.

W przypadku miejscowego zabrudzenia modułu słonecznego szklaną powierzchnię można oczyścić

- A. czystą wodą i myjką parową.
- B. czystą wodą i miękką szczotką.
- C. wodą ze środkiem myjąco-ściernym i szmatką.
- D. wodą z detergentem i myjką ciśnieniową ze szczotką.

Zadanie 39.

Czyszczenie filtra siatkowego w czasie eksploatacji pompy ciepła polega na wykręceniu wkładu siatkowego i następnie

- A. tylko oczyszczeniu go gąbką z detergentem.
- B. tylko przepłukaniu go pod strumieniem wody.
- C. poddaniu go działaniu wysokiej temperatury.
- D. oczyszczeniu go szczotką oraz przepłukaniu pod strumieniem wody.

Zadanie 40.

Najczęstszym sposobem przeciwdziałania rozwojowi bakterii Legionelli w instalacji c.w.u. jest okresowe podgrzewanie wody w zasobniku i instalacji tak, aby w punktach czerpalnych temperatura wody wynosiła

- A. 45÷50°C
- B. 60÷65°C
- C. 70÷80°C
- D. 85÷95°C

