

**Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2020

CKE **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

Oznaczenie kwalifikacji: **B.22**

Wersja arkusza: **SG**

B.22-SG-23.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2023

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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.

Wartość ciśnienia wskazywanego przez manometr na rysunku wynosi

- A. 6 MPa
- B. 0,6 MPa
- C. 0,06 MPa
- D. 60 MPa

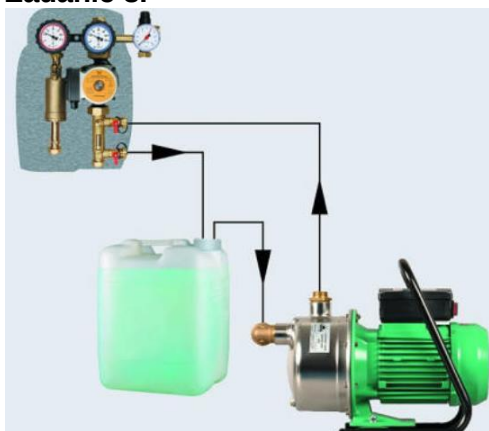


Zadanie 2.

Przydatność glikolu w instalacji solarnej należy sprawdzić za pomocą

- A. olfaktometru.
- B. refraktometru.
- C. wiskozymetru.
- D. rurki Pitota.

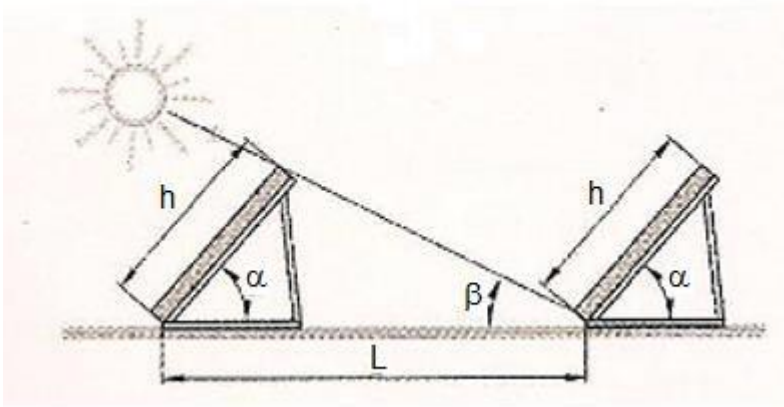
Zadanie 3.



Przedstawiony na rysunku układ służy do

- A. spuszczenia zużytego czynnika roboczego instalacji solarnej.
- B. przeprowadzania próby szczelności sprężarkowej pompy ciepła.
- C. przeprowadzania próby szczelności i napełniania instalacji solarnej.
- D. okresowego czyszczenia instalacji solarnej.

Zadanie 4.



Wyznacz odległość jaka powinna być między kolejnymi rzędami modułów fotowoltaicznych L , jeśli $h = 1200\text{mm}$, $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 21^\circ$, $\text{tg } \beta = 0,38$, $\sin 40^\circ = 0,64$; $\cos 40^\circ = 0,76$, $L = (\frac{\sin \alpha}{\text{tg } \beta} + \cos \alpha) \cdot h$ (m).

- A. 2,15 m
- B. 1,84 m
- C. 3,56 m
- D. 2,94 m

Zadanie 5.

Do pomiarów kierunku i prędkości wiatru służy

- A. anemometr.
- B. manometr.
- C. wakuometr.
- D. rotometr.

Zadane 6.



Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

Do pomiaru napięcia elektrycznego prądnicy siłowni wiatrowej należy użyć urządzenia przedstawionego na rysunku

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

Zadanie 7.

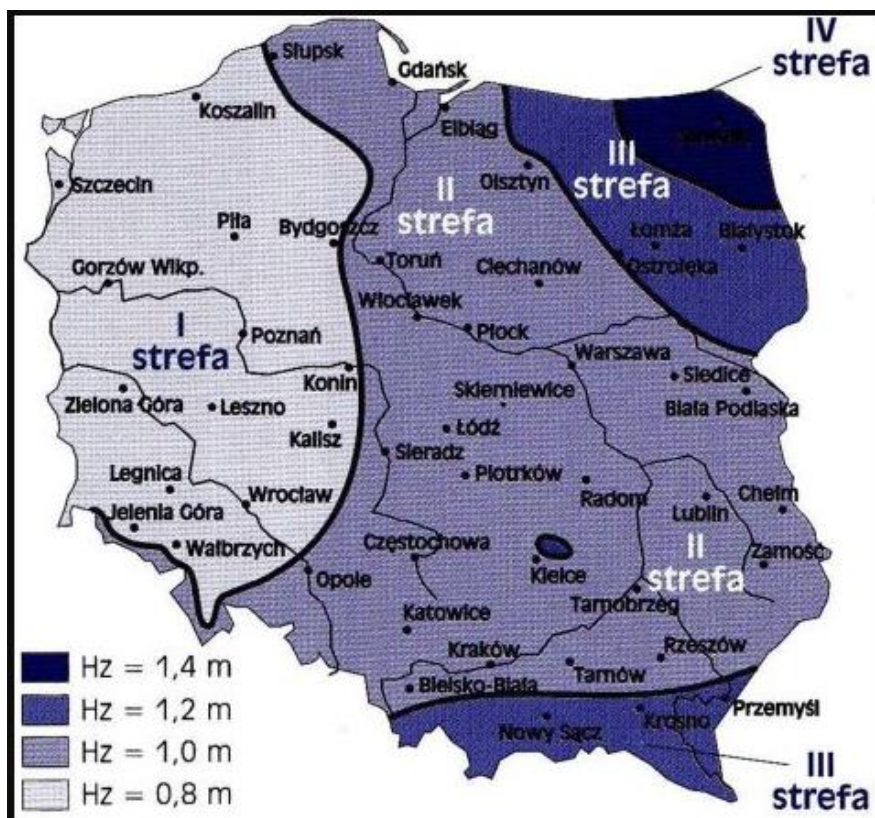
Na proces niszczenia agregatu prądotwórczego biogazowni ma wpływ

- A. za wysoka temperatura biogazu.
- B. zbyt duża wilgotność biogazu.
- C. zbyt mała zawartość metanu.
- D. zbyt niskie ciśnienie biogazu.

Zadanie 8.

Na jakiej minimalnej głębokości powinno się ułożyć wymiennik gruntowy poziomy w województwie wielkopolskim, aby uniknąć zamarznięcia płynu roboczego?

- A. 2,5 m
- B. 1,7 m
- C. 1,1 m
- D. 0,5 m



Zadanie 9.

Pompa obiegowa o mocy 80 W pracująca 15 godzin dziennie od 1 października do 28 lutego zużyła energii elektrycznej

- A. 24 kWh
- B. 0,026 kWh
- C. 181,2 kWh
- D. 60 kWh

Zadanie 10.

W karcie gwarancyjnej modułu fotowoltaicznego **nie musi** być zamieszczona informacja o

- A. typie, modelu urządzenia.
- B. adresie producenta.
- C. schemacie instalacji PV.
- D. okresie ochrony gwarancyjnej.

Zadanie 11.

Luksomierz służy do pomiaru

- A. napięcia elektrycznego.
- B. siły i prędkości wiatru.
- C. natężenia oświetlenia.
- D. lepkości kinematycznej biopaliw.

Zadanie 12.

Rolą zaworu rozprężnego w sprężarkowej pompie ciepła jest

- A. zwiększenie przepływu czynnika roboczego.
- B. wyrównanie temperatury czynnika roboczego.
- C. obniżenie ciśnienia czynnika do poziomu, przy którym nastąpi jego całkowite odparowanie.
- D. zwiększenie ciśnienia czynnika roboczego.

Zadanie 13.

Zachwianie produkcji metanu w uzyskiwanym biogazie w komorze fermentacyjnej biogazowni, może być skutkiem nieprawidłowości procesu

- A. fermentacji mlekowej.
- B. hydrolizy.
- C. fermentacji metanowej.
- D. fermentacji octowej.

Zadanie 14.

Podstawowym urządzeniem zabezpieczającym agregat biogazowy przed niszczącym działaniem substancji szkodliwych jest wychwytywacz

- A. związków siarki.
- B. związków azotu.
- C. związków węgla.
- D. zanieczyszczeń stałych.

Zadanie 15.

Przedstawione na rysunku urządzenie to

- A. zawór zwrotny.
- B. rotametr.
- C. ciepłomierz.
- D. zawór bezpieczeństwa.



Zadanie 16.

Przewód elektryczny koloru niebieskiego w trzyżyłowym kablu oznacza przewód

- A. fazowy.
- B. neutralny.
- C. uziemiający.
- D. zabezpieczający.

Zadanie 17.

Dodanie substratu inhibicującego proces fermentacji oznacza, że proces będzie

- A. przyspieszać.
- B. spowalniać.
- C. wytwarzać więcej siarkowodoru.
- D. bez wpływu na proces.

Zadanie 18.

Podczas prawidłowej bezawaryjnej pracy instalacji solarnej z kolektorem cieczowym do ogrzewania c.w.u. w dniu słonecznym, zatrzymana została praca pompy obiegowej. Przyczyną może być

- A. niskie ciśnienie glikolu w instalacji.
- B. osiągnięcie maksymalnej temperatury c.w.u. w zbiorniku.
- C. awaria czujnika temperatury na kolektorze.
- D. zapowietrzenie instalacji.

Zadanie 19.

Zjawisko niszczenia powierzchni łopatek wirnika turbiny wodnej wywołane uderzaniem pęcherzyków powietrza to

- A. korozja.
- B. adhezja.
- C. kawitacja.
- D. osmoza.

Zadanie 20.

Ile wynosi współczynnik COP sprężarkowej pompy ciepła, jeśli pompa ciepła generuje moc 6 kW i zużywa 2 kW energii elektrycznej?

- A. 12
- B. 1/3
- C. 4
- D. 3

Zadanie 21.

Którym z wymienionych przyrządów można wykonać na odległość pomiar temperatury czynnika roboczego w orurowaniu słonecznej instalacji grzewczej?

- A. Pirometrem.
- B. Piezometrem.
- C. Wariometrem.
- D. Wakuometrem.

Zadanie 22.

Przeprowadzanie bieżącej regulacji i konserwacji układu solarnego zaleca się co

- A. 1 - 2 lata
- B. 3 - 4 lata
- C. 5 - 6 lat
- D. 7 - 8 lat

Zadanie 23.

W instrukcji obsługi pompy ciepła podano średni przepływ cieczy roboczej na poziomie $2,7 \text{ m}^3/\text{h}$. Jaka wartość powinien wskazywać rotametr tej instalacji wyskalowany w dm^3/s ?

- A. 0,53
- B. 0,75
- C. 1,33
- D. 1,88

Zadanie 24.

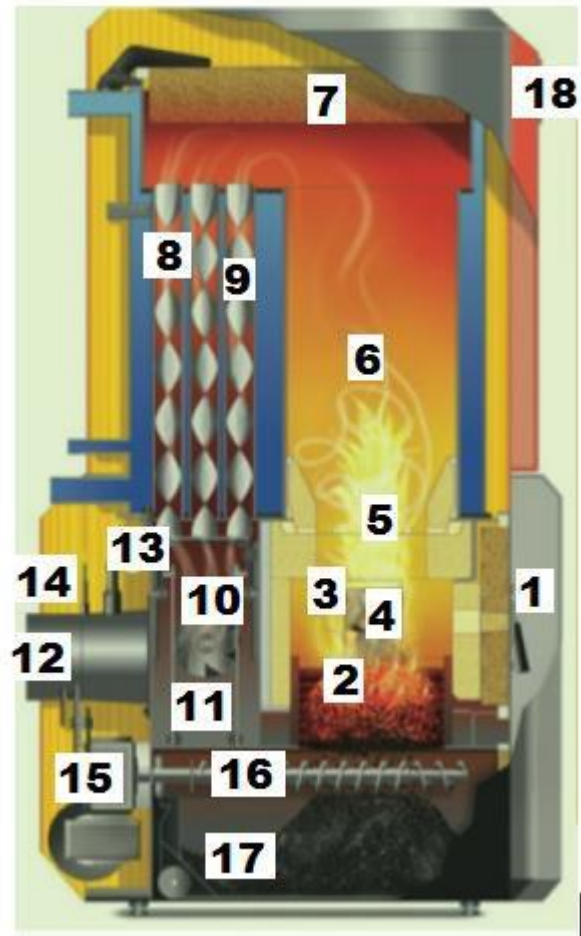
Zwarcie transformatora to stan w którym,

- A. jedno z uzwojeń zasilane jest ze źródła energii elektrycznej, a zaciski drugiego uzwojenia są zwarte.
- B. żadne z uzwojeń nie jest podłączone do zacisków sieci elektrycznej.
- C. wszystkie uzwojenia transformatora są podłączone do zacisków sieci elektrycznej, mimo to, na zaciskach brak napięcia elektrycznego.
- D. przewód zabezpieczający i neutralny są połączone ze sobą.

Zadanie 25.

Udrożnienie i czyszczenie czopucha kotła na biomasę odbędzie się w miejscu oznaczonym numerem

- A. 3
- B. 6
- C. 11
- D. 12



Zadanie 26.

Ile wynosi średnioroczne nasłonecznienie w Polsce wykorzystywane przez kolektor słoneczny?

- A. 500 - 600 kWh/m²
- B. 900 - 1100 kWh/m²
- C. 1200 - 1300 kWh/m²
- D. 1400 - 1500 kWh/m²

Zadanie 27.



Przedstawione urządzenie steruje pracą

- A. siłowni wiatrowej.
- B. pompy ciepła.
- C. instalacji fotowoltaicznej.
- D. instalacji kolektorów cieczowych.

Zadanie 28.

Substrat inokulujący (tzw. *inoculum*) w biogazowni, to taki który,

- A. rozrzedza mieszaninę fermentującą.
- B. zagęszcza mieszaninę fermentującą.
- C. zapoczątkowuje i rozpoczyna fermentację metanową podczas rozruchu biogazowni.
- D. hamuje fermentację.

Zadanie 29.

Anoda magnezowa w wymienniku biwalentnym zabezpiecza przed

- A. porażeniem elektrycznym.
- B. przegrzaniem wody użytkowej.
- C. stratami ciepła.
- D. korozją zbiornika.

Zadanie 30.

Wiskozymetr służy do pomiaru

- A. prędkości wiatru.
- B. lepkości kinematycznej płynów.
- C. natężenia oświetlenia.
- D. wartości opałowej peletu.

Zadanie 31.

Certyfikat instalatora PV nadawany przez Prezesa UDT jest ważny

- A. 2 lata.
- B. 3 lata.
- C. 4 lata.
- D. 5 lat.

Zadanie 32.

Jakie ciśnienie graniczne, w przeliczeniu na bary, wskazuje manometr przedstawiony na ilustracji?

- A. 3,0 bary
- B. 30,0 barów
- C. 0,3 barów
- D. 300 barów



Zadanie 33.

Zanieczyszczenie absorbera kolektora słonecznego skutkuje

- A. zatrzymaniem pompy obiegowej instalacji.
- B. zapchaniem instalacji w której krąży glikol.
- C. zmniejszeniem wydajności cieplnej kolektora.
- D. przegrzaniem wody w zbiorniku buforowym.

Zadanie 34.

Hamowanie odzyskowe prądnicy w siłowni wiatrowej polega na

- A. odzysku energii elektrycznej traconej podczas hamowania i ładowania nią akumulatorów.
- B. zwróceniu do sieci wytwarzanej dodatkowo energii elektrycznej.
- C. pobieraniu energii elektrycznej z sieci celem zatrzymania pracy prądnicy.
- D. chłodzeniu elementów hamujących prądnicy.

Zadanie 35.

Podstawą do złożenia reklamacji pompy ciepła jest przyczyna w postaci

- A. niestabilnej pracy sprężarki pompy ciepła.
- B. niskiej sprawności energetycznej COP.
- C. nieprawidłowego wskazania ciepłomierza.
- D. niskiego ciśnienia cieczy roboczej w obiegu pompy.

Zadanie 36.

Optymalna temperatura rozwoju bakterii legionelli w instalacji c.w.u. to

- A. 10 - 15°C
- B. 16 - 24°C
- C. 25 - 50°C
- D. 51 - 61°C

Zadanie 37.

Zimne spalanie – bezpłomieniowe występuje w

- A. biogazowni.
- B. ogniwie paliwowym.
- C. kotle retortowym.
- D. kotle kondensacyjnym.

Zadanie 38.

Wykonanie projektu przed wykonaniem instalacji fotowoltaicznej on-grid jest

- A. niezbędne.
- B. zalecane.
- C. obojętne.
- D. wskazane przy mocy powyżej 20 kWp.

Zadanie 39.

Przedstawiony na rysunku układ to

- A. zespół sterujący instalacją solarną.
- B. agregat prądotwórczy siłowni wiatrowej.
- C. zespół pompowy instalacji solarnej.
- D. klimakonwektor wspomagający pracę pompy ciepła.



Zadanie 40.

Prawo energetyczne w zakresie dotyczącym certyfikowanego instalatora mikroinstalacji, mówi o

- A. źródle energii, o łącznej mocy elektrycznej nie większej niż 20 kW, przyłączonego do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 80 kW.
- B. źródle energii, o łącznej mocy elektrycznej nie większej niż 30 kW, przyłączonego do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 100 kW.
- C. źródle energii, o łącznej mocy elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączonego do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 120 kW.
- D. źródle energii, o łącznej mocy elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączonego do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 150 kW.