

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2016

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.22**

Wersja arkusza: **X**

**B.22-X-16.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2016  
CZĘŚĆ 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 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”:

<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.

Jeżeli odczytane na manometrze ciśnienie wynosi 1,5 bara, to jest ono równe

- A. 1,5 MPa
- B. 0,15 atm.
- C. 0,15 MPa
- D. 1500 kPa

### Zadanie 2.

Do pomiarów temperatury na odległość służy

- A. pirometr.
- B. piezometr.
- C. wariometr.
- D. wakuometr.

### Zadanie 3.

Instalacja fotowoltaiczna typu on-grid jest podłączona do sieci energetycznej. Licznik wyprodukowanej energii elektrycznej wyskalowany jest w

- A. Vs
- B. W/s
- C. kWh
- D. kW/h

### Zadanie 4.

Parametrem charakterystycznym akumulatorów współpracujących z instalacją fotowoltaiczną określanym w Ah jest

- A. prąd ładowania.
- B. prąd znamionowy.
- C. moc akumulatora.
- D. pojemność akumulatora.

### Zadanie 5.

Jak można regulować pracę turbiny Francisza?

- A. Nie można regulować.
- B. Tylko łopatkami wirnika.
- C. Tylko łopatkami kierownicy.
- D. Łopatkami kierownicy i wirnika.

### Zadanie 6.

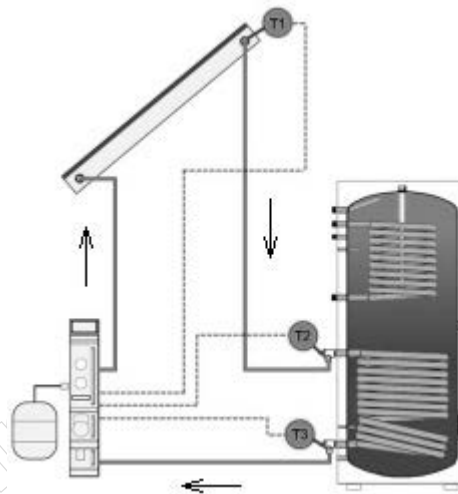
Sterownik słonecznej instalacji grzewczej automatycznie reguluje temperaturę wody w zbiorniku c.w.u. Temperatura wody w punktach czerpalnych powinna wynosić zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi budynków

- A.  $35^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$
- B.  $45^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$
- C.  $55^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
- D.  $65^{\circ}\text{C} \div 70^{\circ}\text{C}$

### Zadanie 7.

Jeżeli w instalacji solarnej przedstawionej na rysunku sterownik wyłączył pompę obiegową, to oznacza, że temperatura

- A.  $T_3 = T_2$
- B.  $T_3 < T_1$
- C.  $T_3 > T_1$
- D.  $T_3 < T_2$



### Zadanie 8.

Dopuszczalna prędkość wiatru, przy której mogą pracować turbiny wiatrowe o osi poziomej, wynosi

- A. 15 m/s
- B. 25 m/s
- C. 35 m/s
- D. 40 m/s

### Zadanie 9.

Chłodzenie paneli fotowoltaicznych zapewnia

- A. niższe napięcie.
- B. wyższe napięcie.
- C. niższą sprawność.
- D. wyższą sprawność.

### Zadanie 10.

Cztery panele fotowoltaiczne o mocy  $P = 250 \text{ Wp}$  i napięciu  $U = 24 \text{ V}$  połączono szeregowo. Instalacja taka ma następujące parametry:

- A.  $P = 250 \text{ Wp}$ ,  $U = 24 \text{ V}$
- B.  $P = 250 \text{ Wp}$ ,  $U = 96 \text{ V}$
- C.  $P = 1000 \text{ Wp}$ ,  $U = 24 \text{ V}$
- D.  $P = 1000 \text{ Wp}$ ,  $U = 96 \text{ V}$

### Zadanie 11.

Instalacja fotowoltaiczna typu off-grid wyposażona jest w baterię akumulatorów do magazynowania energii elektrycznej. Ich gwarantowana żywotność, przy prawidłowej eksploatacji i konserwacji, wynosi:

- A. od 2 do 3 lat.
- B. od 5 do 7 lat.
- C. od 10 do 12 lat.
- D. od 15 do 18 lat.

### Zadanie 12.

Na zdjęciu przedstawiono przyrząd pomiarowy, który nazywa się

- A. dalmierzem.
- B. manometrem.
- C. anemometrem.
- D. refraktometrem.



### Zadanie 13.

Podczas procesu fermentacji w biogazowni kontrolowana i rejestrowana jest przede wszystkim

- A. wilgotność.
- B. temperatura.
- C. zasadowość.
- D. masa substratu.

### Zadanie 14.

Zużycie części mechanicznych turbiny wiatrowej (łożysk, przekładni, itp.) ocenia się na podstawie pomiaru

- A. drgań i wibracji.
- B. mocy elektrycznej.
- C. luzów szczelinomierzem.
- D. prędkości obrotowej wirnika.

### Zadanie 15.

Przyczyną braku przepływu roztworu glikolu przy działającej pompie w obiegu solarnym **nie jest**

- A. powietrze w instalacji.
- B. zatkany filtr osadnikowy.
- C. uszkodzona izolacja cieplna.
- D. zamknięty zawór odcinający lub zawór grawitacyjny.

### Zadanie 16.

W układzie solarnym słonecznej instalacji grzewczej pompa obiegowa **nie załącza** się mimo wysokiego napromieniowania słonecznego. Przyczyną może być

- A. zapowietrzenie instalacji.
- B. uszkodzenie sondy zasobnika.
- C. uszkodzenie zaworu zwrotnego.
- D. nadmierne wychłodzenie zasobnika c.w.u.

### Zadanie 17.

Podczas przeglądu instalacji solarnej sprawdza się temperaturę zamarzania płynu solarnego. Konieczność jego wymiany zachodzi, gdy zamarza w temperaturze

- A.  $-20^{\circ}\text{C}$
- B.  $-28^{\circ}\text{C}$
- C.  $-33^{\circ}\text{C}$
- D.  $-40^{\circ}\text{C}$

### Zadanie 18.

Kotły na biomasę podłączone są do komina dymowego. Nagromadzenie sadzy może spowodować niewłaściwe spalanie i emisję tlenku węgla. Czyszczenie komina powinno być przeprowadzone

- A. 1÷2 razy do roku.
- B. 3÷4 razy do roku.
- C. 5÷6 razy do roku.
- D. 7÷8 razy do roku.

### Zadanie 19.

Zrębki drewna **nieodpowiednio** przechowywane mogą

- A. zmniejszyć masę wskutek wyschnięcia.
- B. całkowicie stracić wartość opałową.
- C. stwarzać zagrożenie pożarowe.
- D. wydzielać toksyczne gazy.

### Zadanie 20.

Duża wilgotność spalanej biomasy powoduje zmniejszanie się wartości opałowej. Przy jakiej wilgotności biomasy ciepło uzyskane ze spalania będzie równe ciepłu na wysuszenie surowca (spalanie autotermiczne)?

- A. 45%
- B. 50%
- C. 55%
- D. 60%

### Zadanie 21.

Zbiór wierzby uprawianej na cele energetyczne najlepiej jest przeprowadzić w

- A. styczniu.
- B. kwietniu.
- C. sierpniu.
- D. październiku.

### Zadanie 22.

Podczas kontroli akumulatorów instalacji fotowoltaicznej dokonuje się pomiaru i analizy napięcia ogniw, temperatury w pomieszczeniu oraz temperatury powierzchni zewnętrznej ogniw. Kontrolę taką należy przeprowadzać co

- A. 6 miesięcy.
- B. 12 miesięcy.
- C. 18 miesięcy.
- D. 24 miesiące.

### Zadanie 23.

Wszelkie naprawy i przeglądy urządzeń odnawialnych źródeł energii należy odnotować w

- A. instrukcji obsługi.
- B. książce gwarancyjnej.
- C. dokumentacji techniczno-ruchowej.
- D. paszporcie technicznym urządzenia.

### Zadanie 24.

Gwarancja wydajności (co najmniej 80% mocy znamionowej) modułów fotowoltaicznych wynosi

- A. 15 lat.
- B. 25 lat.
- C. 35 lat.
- D. 40 lat.

### Zadanie 25.

Ciśnienie robocze w instalacji kolektorowej na wysokości przeponowego naczynia wzbiórczego powinno wynosić

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

### Zadanie 26.

Generator (prądnicą) elektrowni wodnej w celu podłączenia do sieci musi uzyskać odpowiednią prędkość obrotową, aby wytwarzać prąd o częstotliwości 50 Hz. Prądnicą posiadająca 30 par biegunów powinna obracać się z prędkością obrotową wynoszącą

- A. 30 obr./min
- B. 50 obr./min
- C. 75 obr./min
- D. 100 obr./min

### Zadanie 27.

Panele fotowoltaiczne należy myć

- A. czystą wodą.
- B. pianą aktywną.
- C. płynem do mycia szyb z alkoholem.
- D. płynem do mycia szyb z amoniakiem.

### Zadanie 28.

Legionella jest groźną bakterią rozwijającą się w instalacji c.w.u. Aby ją usunąć należy okresowo przegrzać instalację temperaturą wynoszącą minimum

- A. 60°C
- B. 65°C
- C. 70°C
- D. 75°C

### Zadanie 29.

Warunki przyłączeniowe i umowa przyłączeniowa są niezbędne do sprzedaży energii z instalacji fotowoltaicznej do sieci energetycznej. Od daty ich doręczenia na wybudowanie instalacji inwestor ma maksymalnie

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

### Zadanie 30.

Ostatecznym dokumentem, po uzyskaniu którego można przystąpić do budowy elektrowni wodnej, jest

- A. uzyskanie opinii środowiskowej.
- B. wydanie decyzji o lokalizacji inwestycji.
- C. uzyskanie pozwolenia wodno-prawnego.
- D. prawomocna decyzja o udzieleniu pozwolenia na budowę.

### Zadanie 31.

Plan i zakres przeglądów okresowych umieszczony jest najczęściej w dokumentacji

- A. fabrycznej.
- B. rozruchowej.
- C. konstrukcyjnej.
- D. techniczno-ruchowej.

### Zadanie 32.

Podczas przeglądu technicznego pompy ciepła sprawdza się

- A. gęstość oleju sprężarki.
- B. ciśnienie oleju sprężarki.
- C. gęstość czynnika chłodniczego.
- D. ciśnienie czynnika chłodniczego.

### Zadanie 33.

Przeгляд instalacji solarnej powinien być przeprowadzany co

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

### Zadanie 34.

Instalacja odgromowa chroniąca urządzenia odnawialnych źródeł energii podlega obowiązkowym pomiarom co

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

### Zadanie 35.

Zjawisko kawitacji powoduje uszkodzenia łopatek turbin wodnych. Kawitacja spowodowana jest

- A. drganiem turbiny.
- B. zbyt wysokim ciśnieniem wody.
- C. zanieczyszczeniami w przepływającej wodzie.
- D. powstawaniem pęcherzyków pary wodnej w podciśnieniu.

### Zadanie 36.

Śnieg z paneli fotowoltaicznych usuwa się

- A. ciepłą wodą.
- B. ciepłym powietrzem.
- C. odkurzaczem przemysłowym.
- D. przepuszczając prąd w odwrotnym kierunku.

### Zadanie 37.

Producent dostarczył do zakładu 50 ton świeżej wierzby energetycznej. Podczas prób określono jej wartość energetyczną na 8 GJ/t. Przy cenie 18 zł/GJ producent otrzyma za tonę

- A. 124 zł
- B. 144 zł
- C. 164 zł
- D. 184 zł

### Zadanie 38.

Moc użyteczna turbiny hydroelektrowni wynosi 10 MW. Sprawność prądnicy wynosi  $\eta_g = 98\%$ , a transformatora  $\eta_{tr} = 95\%$ . Moc elektryczna oddawana do sieci wynosi

- A. 9,21 MW
- B. 9,31 MW
- C. 9,50 MW
- D. 9,80 MW

### Zadanie 39.

Gwarancję producenta na pompę ciepła można utracić wskutek

- A. samodzielnego wykonania pierwszego uruchomienia przez użytkownika pompy.
- B. samodzielnej zmiany trybu pracy na sterowniku przez użytkownika pompy.
- C. wykonywania przeglądów przez autoryzowany serwis.
- D. przerw w zasilaniu elektroenergetycznym pompy.

### Zadanie 40.

Warunkiem gwarancji na zbiornik i instalację solarną jest okresowa wymiana anody magnezowej. Anoda magnezowa chroni zbiornik c.w.u. przed

- A. korozją chemiczną.
- B. korozją elektrochemiczną.
- C. osadzaniem się kamienia kotłowego.
- D. zagotowaniem się wody w zbiorniku.