

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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.22**

Wersja arkusza: **X**

B.22-X-17.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
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 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.

Natężenie przepływu na rotametrze zamieszczonym na rysunku wynosi

- A. $216 \text{ m}^3/\text{h}$
- B. $21,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- C. $0,7 \text{ m}^3/\text{h}$
- D. $0,07 \text{ m}^3/\text{h}$



Zadanie 2.

Instalację gruntowego rurowego wymiennika ciepła o pojemności $3,24 \text{ m}^3$ napełniano z jednostajną wydajnością w czasie 3 godzin. Na jakim poziomie był ustawiony pływak na rotametrze?

- A. $0,03 \text{ dm}^3/\text{s}$
- B. $0,09 \text{ dm}^3/\text{s}$
- C. $0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$
- D. $0,90 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zadanie 3.

Zadziałanie ogranicznika przepięć w instalacji elektrowni wiatrowej najczęściej może być wywołane

- A. zbyt dużym wiatrem.
- B. zbyt dużym obciążeniem.
- C. zwarcie w instalacji odbiorczej.
- D. wyładowaniami atmosferycznymi.

Zadanie 4.

W instalacji fotowoltaicznej off-grid typowy regulator ładowania **nie spełnia** funkcji

- A. przetwarzania napięcia stałego na napięcie zmienne.
- B. zabezpieczenia akumulatora przed przeładowaniem.
- C. zabezpieczenia akumulatora przed rozładowaniem.
- D. zabezpieczenia modułu PV przed przegrzaniem.

Zadanie 5.

Alarmy sterownika

Komunikat sterownika	Zabezpieczenie/awaria	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
PP1	Czujnik temperatury wody wlotowej	1. Niepoprawne podłączenie czujnika 2. Niepoprawne działanie	1. Połączyć na nowo 2. Wymienić czujnik
PP3	Czujnik temperatury parowacza		
PP4	Czujnik temperatury gazu przed sprężarką		
PP5	Czujnik temperatury otoczenia		
PP6	Zabezpieczenie za wysokiej temperatury gazu	1. Niepoprawne podłączenie czujnika 2. Niepoprawne działanie 3. Wyciek czynnika roboczego	1. Połączyć na nowo 2. Wymienić czujnik 3. Zgłosić problem serwisantowi
PP7	Przeciw zamarznięciu w zimie	1. Zbyt niska temperatura powietrza zasilającego 2. Niska temperatura wody	Nie wymaga akcji
EE1	Wysokie ciśnienie w układzie	1. Nadmiar czynnika roboczego w układzie. 2. Zbyt wysoka temperatura wody zasilającej pompę ciepła 3. Niepoprawne działanie czujnika wysokiego ciśnienia 4. Uszkodzony zawór rozprężny	1. Spuścić czynnika roboczego 2. Obniżyć temperaturę wody w zbiorniku lub zastosować cyrkulację wody 3. Zgłosić problem serwisantowi
EE2	Niskie ciśnienie w układzie	1. Wyciek czynnika roboczego z urządzenia 2. Gruba warstwa lodu na parowaczu lub zbyt niska temperatura powietrza zasilającego 3. Niepoprawne działanie czujnika wysokiego ciśnienia 4. Uszkodzony zawór rozprężny	1. Zgłosić problem serwisantowi 2. Wyczyścić parowacz, nie używać pompy ciepła w temperaturze poniżej 0 °C 3. Zgłosić problem serwisantowi 4. Zgłosić problem serwisantowi
EE8	Komunikacji	Brak komunikacji ze sterownikiem	Sprawdzić połączenie sterownika

Tabela przedstawia możliwe do wystąpienia alarmy sterownika pompy ciepła. Wyciek czynnika roboczego z urządzenia jest sygnalizowany komunikatem

- A. PP5
- B. PP7
- C. EE1
- D. EE2

Zadanie 6.

Pompa ciepła z modulowaną mocą wchodząca w skład instalacji ogrzewania c.w.u. i c.o. w ciągu 10 dni pobierała z sieci elektrycznej średnio moc 2,5 kW. Jaki jest wskaźnik efektywności energetycznej tej pompy, jeżeli w tym samym czasie dostarczyła do c.w.u. i c.o. 1800 kWh ciepła?

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

Zadanie 7.

W czasie regulacji pracy instalacji wymienników gruntowych pompy ciepła zostały przeprowadzone pomiary przepływu z zastosowaniem rotametu umieszczonego przy belce rozdzielaczowej. Odczytano natężenie przepływu $1,80 \text{ dm}^3/\text{s}$. W książce eksploatacji zapis w m^3/h wynosi

- A. 0,50
- B. 5,00
- C. 6,48
- D. 64,80

Zadanie 8.

Z kolektora fototermicznego o powierzchni 2 m^2 i sprawności przekazywania energii cieplnej 70% przy nasłonecznieniu $1000 \text{ W}/\text{m}^2$ można uzyskać moc wynoszącą

- A. 700 W
- B. 1400 W
- C. 2000 W
- D. 14000 W

Zadanie 9.

Podczas badania jakości wody z ujęcia geotermalnego stopień mineralizacji powinien zostać określony w

- A. dm^3/mg
- B. $^\circ\text{C}/\text{dm}^3$
- C. $\text{dm}^3/^\circ\text{C}$
- D. mg/dm^3

Zadanie 10.

W czasie pracy słonecznej instalacji grzewczej z kolektorami płaskimi stwierdzono nadmierny wzrost ciśnienia roztworu glikolu przy wzroście temperatury pracy kolektorów. Najbardziej prawdopodobną tego przyczyną jest

- A. uszkodzenie pompy solarnej.
- B. uszkodzenie naczynia wzbiorczego.
- C. zbyt niska temperatura w zbiorniku wody użytkowej.
- D. zbyt wysoka temperatura w zbiorniku wody użytkowej.

Zadanie 11.

Wędrujący cień przez większość dnia po modułach fotowoltaicznych wywołuje

- A. wzrost natężenia prądu.
- B. obniżenie natężenia prądu.
- C. zwiększenie zabrudzenia modułu.
- D. zwiększenie bezpośredniego oddziaływania prądów wyładowczych.

Zadanie 12.

Który z czynników **nie ma** wpływu na powstawanie uszkodzeń typu hot-spot w modułach fotowoltaicznych?

- A. Mikrouszkodzenia ogniów.
- B. Miejscowe zacielenie modułów.
- C. Chodzenie instalatorów po modułach.
- D. Powiększone luki między modułami.

Zadanie 13.

Przeprowadzając odbiór częściowy instalacji grzewczej współpracującej z kotłem na biomasę dokonuje się oceny

- A. spadków przewodów.
- B. jakości zastosowanych materiałów.
- C. fragmentu robót, które ulegają zakryciu.
- D. całości robót instalacji wykonanej w budynku.

Zadanie 14.

Na wytrącanie się osadu z czynnika roboczego na bazie glikolu propylenowego w instalacji słonecznej wpływa

- A. nieszczelność instalacji i bardzo wysoka temperatura.
- B. nieodpowiedni kąt montażu kolektorów słonecznych.
- C. użytkowanie instalacji w trakcie okresu zimowego.
- D. niewłaściwy dobór grupy pompowej.

Zadanie 15.

Na przyspieszenie procesu fermentacji w biogazowni wpływa

- A. przewietrzenie, stagnacja i ochłodzenie substratu.
- B. rozdrobnienie, przewietrzenie i ochłodzenie substratu.
- C. dodatek amoniaku, rozdrobnienie i stagnacja substratu.
- D. rozdrobnienie, dokładne wymieszanie i podgrzanie substratu.

Zadanie 16.

Przewody przesyłające ciepło w instalacjach energetyki odnawialnej należy zabezpieczyć przed stratami energii poprzez wykonanie izolacji

- A. termicznej.
- B. akustycznej.
- C. przeciwwilgociowej.
- D. przeciwporażeniowej.

Zadanie 17.

Dodatek związków zawierających dużo białek, węglowodanów i tłuszczu do substratów powoduje, że proces fermentacji

- A. spowalnia.
- B. zatrzymuje się.
- C. przyspiesza.
- D. nie ulega zmianie.

Zadanie 18.

Minimalne oddalenie kolektorów słonecznych od krawędzi dachu powinno wynosić

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

Zadanie 19.

Dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji kotłów na biomasę powinny być przygotowane w oparciu o

- A. fakturę VAT lub inny dowód zakupu urządzenia.
- B. dokumentację techniczno–ruchową urządzenia.
- C. specyfikację techniczną urządzenia.
- D. certyfikat jakości urządzenia.

Zadanie 20.

Urządzenie pomiarowe w czasie 1 godziny w czynnej instalacji c.w.u. zarejestrowało przepływ $1,8 \text{ dm}^3$ wody. W raporcie eksploatacji instalacji należy dokonać zapisów w dm^3/min . Pracownik odpowiedzialny za prowadzenie dokumentacji powinien wpisać wartość

- A. 108,0
- B. 43,2
- C. 3,0
- D. 0,03

Zadanie 21.

Instalacja elektryczna współpracująca z urządzeniami energetyki odnawialnej może być przyjęta do eksploatacji po

- A. określeniu gęstości powietrza w pomieszczeniu.
- B. stwierdzeniu kompletności dokumentacji technicznej.
- C. przeprowadzeniu okresowej kontroli przewodów kominiarskich.
- D. uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów kubatury budynku.

Zadanie 22.

Pomiar strat ciepła z ogrzewanego obiektu można przeprowadzić za pomocą

- A. luksomierza.
- B. woltomierza.
- C. amperomierza.
- D. kamery termowizyjnej.

Zadanie 23.

Dopuszczalny prawem poziom hałasu pochodzący od elektrowni wiatrowych na terenie zabudowy zagrodowej wynosi

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

Zadanie 24.

Przed przekazaniem instalacji grzewczej do eksploatacji należy sporządzić protokół

- A. uzgodnień zakresu robót.
- B. badania jakości wody.
- C. odbioru końcowego.
- D. międzyoperacyjny.

Zadanie 25.

Konserwacja kotła spalającego zrzębki obejmuje czyszczenie

- A. komory popielnikowej, komory palnika, wentylatora wyciągowego, komory wyczystki.
- B. komory popielnikowej, komory palnika, nawilżacza, komory wyczystki.
- C. komory palnika, nawilżacza, komory wyczystki, wentylatora wyciągowego.
- D. komory popielnikowej, wentylatora wyciągowego, nawilżacza, komory palnika.

Zadanie 26.

Do wymiany uszkodzonego regulatora ładowania w instalacji fotowoltaicznej należy użyć

- A. wkrętaka.
- B. klucza żabki.
- C. płaskoszczypiec.
- D. klucza płaskiego.

Zadanie 27.

Potrzeba wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji w przypadku farmy fotowoltaicznej jest uzależniona od

- A. liczby falowników.
- B. barwy modułów PV.
- C. powierzchni zabudowy.
- D. formy własności farmy.

Zadanie 28.

Elektrownia wiatrowa o mocy 2 MW trójłopatowa może bezpiecznie pracować do prędkości wiatru wynoszącej nie więcej niż

- A. 10 m/s
- B. 15 m/s
- C. 25 m/s
- D. 35 m/s

Zadanie 29.

Podczas okresowego przeglądu słonecznej instalacji grzewczej najważniejszy jest pomiar

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

Zadanie 30.

Stan anody magnezowej w zbiorniku emaliowanym należy kontrolować co

- A. 1÷2 lata.
- B. 5÷10 lat.
- C. 20 lat.
- D. 50 lat.

Zadanie 31.

Pompa ciepła rewersyjna powietrzna w czasie eksploatacji wykazuje nieprawidłowość w działaniu, gdy

- A. latem ogrzewa pomieszczenie.
- B. zimą ogrzewa pomieszczenie.
- C. latem chłodzi pomieszczenie.
- D. pojawia się woda na tacy skroplin.

Zadanie 32.

Wpływ czynnika roboczego z zaworu bezpieczeństwa w instalacji cieczowej zasilanej przez pompę ciepła spowodowany jest

- A. za małą objętością naczynia przeponowego.
- B. zbyt niskim ciśnieniem czynnika grzewczego.
- C. dużą wilgotnością powietrza w pomieszczeniu.
- D. płytko ułożonym gruntowym wymiennikiem ciepła.

Zadanie 33.

Dla wyznaczenia współczynnika efektywności pompy ciepła należy określić

- A. iloczyn mocy grzewczej i pobranej mocy elektrycznej.
- B. iloraz mocy grzewczej i pobranej mocy elektrycznej.
- C. różnicę pobranej mocy elektrycznej i mocy cieplnej.
- D. sumę mocy grzewczej i mocy elektrycznej.

Zadanie 34.

Podstawą do złożenia reklamacji modułu PV jest

- A. wadliwie wykonany montaż instalacji.
- B. zbyt szybko wyładowujące się akumulatory.
- C. mikropęknięcie powstałe podczas transportu dostawcy.
- D. utrata mocy wskutek konserwacji środkami chemicznymi.

Zadanie 35.

Procedura zgłoszenia reklamacyjnego na pompę ciepła obejmuje przygotowanie

- A. instrukcji obsługi i paragonu.
- B. karty gwarancyjnej i faktury zakupu.
- C. dowodu dostawy i instrukcji obsługi.
- D. faktury zakupu i protokołu odbioru technicznego.

Zadanie 36.

Użytkownik kotła na biomasę złożył pisemną reklamację na nieprawidłowości w pracy urządzenia z tytułu rękojmi. Przy zachowaniu obowiązujących procedur powinna ona zostać rozpatrzona w terminie

- A. 7 dni kalendarzowych.
- B. 14 dni kalendarzowych.
- C. 21 dni kalendarzowych.
- D. 30 dni kalendarzowych.

Zadanie 37.

Podczas inwentaryzacji instalacji ciepłej wody użytkowej przeprowadzono pomiary i aby wykonać rysunki w skali 1:100, należy ustalić długości poszczególnych przewodów. Zmierzona długość przewodu łączącego punkt czerpalny z pionem wynosi 26 m. Na rzucie kondygnacji będzie to odcinek wynoszący

- A. 2,60 m
- B. 0,26 m
- C. 2,6 cm
- D. 0,26 cm

Zadanie 38.

Kontrola stanu modułów PV obejmująca sprawdzenie zabrudzenia powierzchni modułu, uszkodzenia ram oraz mocowania ram to typowe

- A. prace naprawcze.
- B. roboty remontowe.
- C. czynności konserwacyjne.
- D. czynności podlegające dozorowi technicznemu.

Zadanie 39.

Czyszczenie jedynie palnika peletowego kotła spalającego biomasę jest

- A. naprawą główną.
- B. remontem bieżącym.
- C. przeglądem technicznym.
- D. czynnością konserwacyjną.

Zadanie 40.

Przedstawiony symbol umieszczany na urządzeniach elektrycznych ostrzega przed

- A. wysokim napięciem.
- B. napięciem krokowym.
- C. ładunkiem elektrostatycznym.
- D. wyładowaniami atmosferycznymi.

