

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

B.22-X-18.06Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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”:

■	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.

Na rysunku przedstawiono

- A. pirometr.
- B. wakuometr.
- C. luksomierz.
- D. anemometr.

**Zadanie 2.**

Na rotametrze zaobserwowano natężenie przepływu płynu solarnego równe 6 l/min. Wielkość ta podana w dm^3/s będzie wynosić

- A. $6 \text{ dm}^3/\text{s}$
- B. $0,1 \text{ dm}^3/\text{s}$
- C. $360 \text{ dm}^3/\text{s}$
- D. $0,001 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zadanie 3.

Który z elementów instalacji fotowoltaicznej **nie występuje** w instalacji off-grid?

- A. Inwerter.
- B. Regulator.
- C. Akumulator.
- D. Licznik dwukierunkowy.

Zadanie 4.

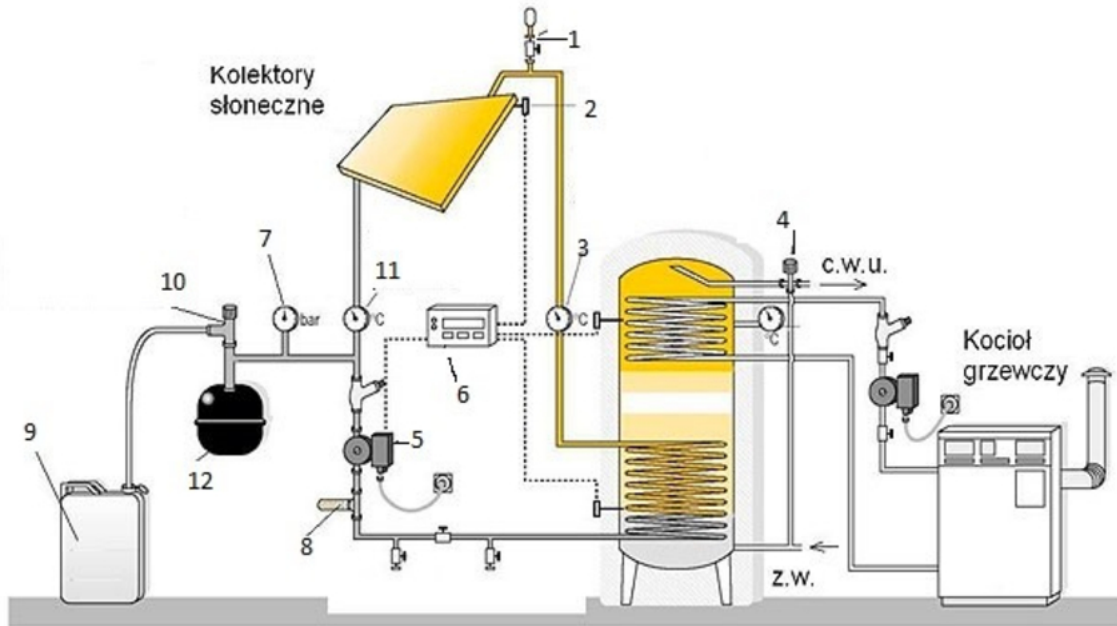
Instalacja fotowoltaiczna o napięciu wyjściowym akumulatora 12 V zasila trzy lampy ogrodowe o parametrach 4W/12V każda, podłączone równolegle do akumulatora. Prąd o jakim natężeniu popłynie od akumulatora do każdej z lamp?

- A. 1 A
- B. 2 A
- C. $1/3$ A
- D. 6 A

Zadanie 5.

Metalowe obudowy urządzeń energetyki odnawialnej zasilane z sieci elektroenergetycznej o układzie TN-S powinny być podłączone do przewodu

- A. fazowego.
- B. neutralnego.
- C. ochronnego.
- D. odgromowego.

Zadanie 6.

Podczas przeglądu słonecznej instalacji grzewczej stwierdzono jej zapowietrzenie. Urządzenie odpowiedzialne za usuwanie powietrza z instalacji oznaczone jest na rysunku numerem

- A. 8
- B. 10
- C. 4
- D. 1

Zadanie 7.

Pokazany na rysunku przyrząd służy do

- A. pomiaru prędkości wiatru.
- B. badania właściwości płynu solarnego.
- C. badania temperatury zamarzania gruntu.
- D. pomiaru natężenia promieniowania słonecznego.

**Zadanie 8.**

Pompy ciepła, dla których dolnym źródłem ciepła jest powietrze wywiewane, natomiast górnym powietrze wewnętrzne, a czynnikiem pośredniczącym jest czynnik chłodniczy, oznacza się

- A. A/A
- B. A/W
- C. W/A
- D. W/W

Zadanie 9.

Pompa ciepła o współczynniku $COP=3$ pobiera z sieci elektrycznej moc 2kW. Jaka będzie teoretyczna moc grzewcza takiej pompy?

- A. 2 kW
- B. 0,66 kW
- C. 6 kW
- D. 5 kW

Zadanie 10.

Podczas pracy pompy ciepła serwisant zauważył wypływające krople wody z króćca oznaczonego „Odpływ kondensatu”. Przyczyną tego zjawiska jest

- A. uszkodzony zawór bezpieczeństwa.
- B. zbyt wysoka temperatura dolnego źródła ciepła.
- C. skraplająca się para wodna ze schłodzonego powietrza.
- D. uszkodzona sprężarka, którą należy natychmiast wymienić.

Zadanie 11.

Wzrost temperatury pracy ogniwa fotowoltaicznego spowoduje

- A. wzrost napięcia biegu jałowego ogniwa.
- B. wzrost mocy fotoogniwa.
- C. spadek napięcia biegu jałowego ogniwa.
- D. spadek natężenia prądu obciążenia ogniwa.

Zadanie 12.

Podczas przeglądu słonecznej instalacji grzewczej sprawdza się współczynnik pH płynu solarnego. Płyn solarny należy wymienić, gdy jego pH spadnie poniżej

- A. 10
- B. 9
- C. 8
- D. 7

Zadanie 13.

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

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

Zadanie 14.

Połączenie równoległe paneli PV pozwala uzyskać

- A. wzrost natężenia płynącego prądu i wzrost napięcia.
- B. wzrost natężenia płynącego prądu przy niezmiennym napięciu równym napięciu znamionowemu modułu.
- C. wzrost napięcia przy niezmiennym natężeniu prądu.
- D. wzrost natężenia prądu i spadek napięcia.

Zadanie 15.

Maksymalny moment rozruchowy wirnika turbiny wiatrowej będzie występował, gdy łopatki będą ustawione względem płaszczyzny wirnika pod kątem

- A. 0°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 90°

Zadanie 16.

Aby straty mocy na połączeniu inwertera z odbiornikiem były jak najmniejsze, zastosowany kabel powinien mieć

- A. jak najmniejszy przekrój i jak najmniejszą długość.
- B. jak największy możliwy przekrój i jak największą możliwą długość.
- C. jak największy możliwy przekrój i jak najmniejszą długość.
- D. jak najmniejszy przekrój i jak największą długość.

Zadanie 17.

Element przedstawiony na rysunku to

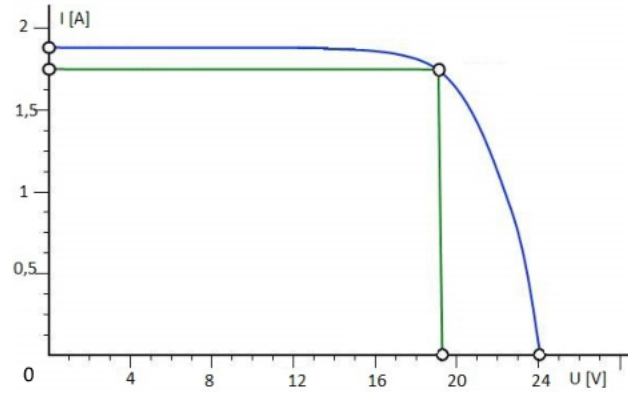
- A. separator powietrza.
- B. czujnik temperatury.
- C. odpowietrznik automatyczny.
- D. anoda magnezowa.

**Zadanie 18.**

Przedstawione na rysunku elementy służą do

- A. szeregowego łączenia inwerterów.
- B. równoległego łączenia paneli fotowoltaicznych.
- C. łączenia panelu z diodą bocznikującą.
- D. łączenia równoległego akumulatorów.



Wykres do zadania 19 i 20.**Zadanie 19.**

Z przedstawionej na wykresie charakterystyki prądowo-napięciowej panelu fotowoltaicznego wynika, że największą moc z panelu uzyska się, gdy

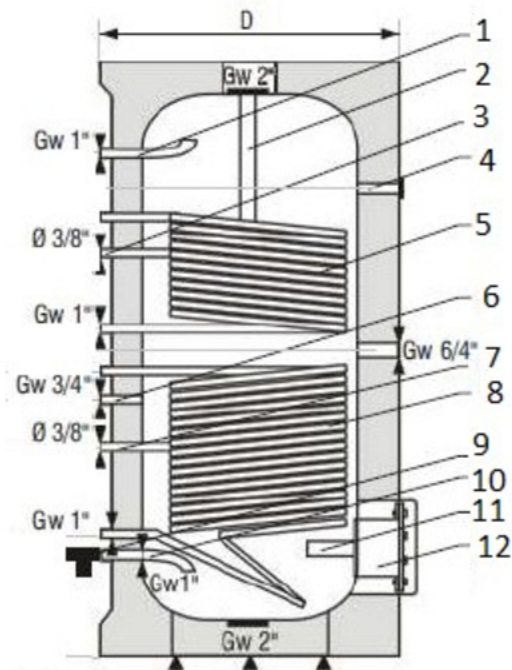
- A. $U = 24 \text{ V}$
- B. $I = 2 \text{ A}$
- C. $I = 1,5 \text{ A}$
- D. $U = 19 \text{ V}$

Zadanie 20.

Współczynnik wypełnienia FF panelu o charakterystyce widocznej na zamieszczonym wykresie wynosi

- A. 0,65
- B. 0,74
- C. 0,78
- D. 0,83

Rysunek do zadania 21 i 22

**Zadanie 21.**

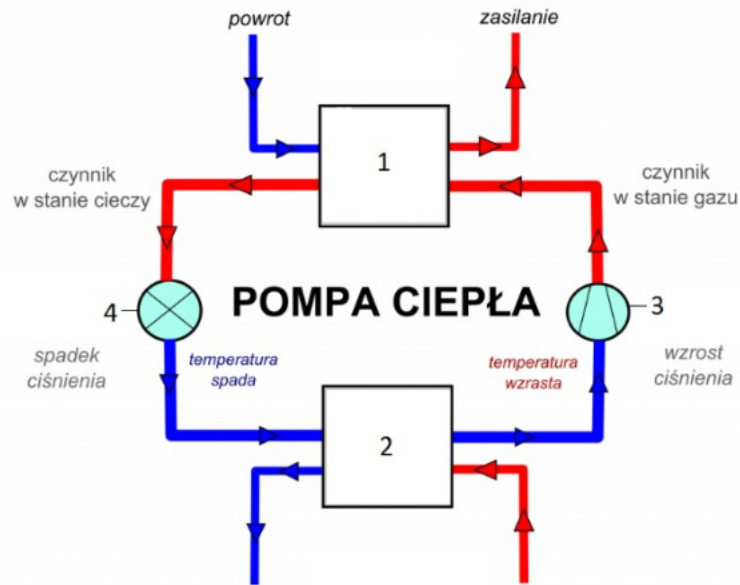
Rysunek przedstawia wymiennik ciepła o objętości 300 l do słonecznej instalacji grzewczej. Średnica króćca cyrkulacji obiegu c.w.u. wynosi

- A. 2"
- B. 3/8"
- C. 1"
- D. 3/4"

Zadanie 22.

Odływ ciepłej wody użytkowej w zasobniku na zamieszczonym rysunku zaznaczono cyfrą

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 10

Zadanie 23.

Na schemacie przedstawiono działanie pompy ciepła. W którym z elementów pompy następuje oddanie ciepła do instalacji c.o.?

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

Zadanie 24.

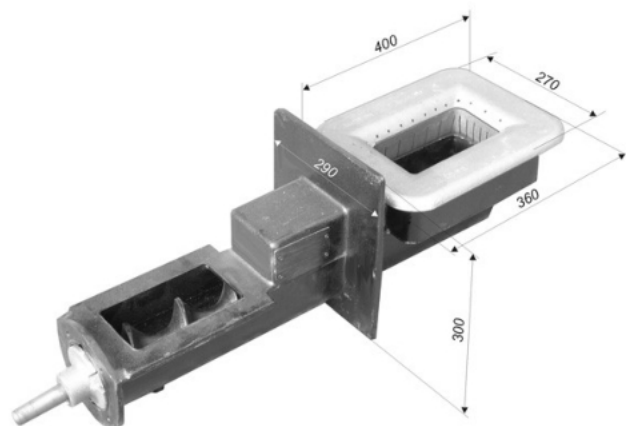
Firma zajmująca się montażem słonecznych instalacji grzewczych dostała zlecenie montażu kolektorów do instalacji podgrzewającej wodę w basenie w pensjonacie obsługującym turystów w miesiącach wakacyjnych (w Polsce). Jaki powinien być kąt nachylenia kolektorów względem poziomu, aby ich efektywność była jak największa?

- A. 10°
- B. 45°
- C. 30°
- D. 60°

Zadanie 25.

Na rysunku przedstawiono palnik stosowany w kotłach na biomasę. Jest to palnik

- A. tubowy.
- B. wirowy.
- C. rynnowy.
- D. retortowy.



Zadanie 26.

Regulacji przepływu czynnika solarnego w instalacji dokonuje się

- A. przed odpowietrzeniem instalacji.
- B. przed napełnieniem instalacji czynnikiem.
- C. po odłączeniu stacji napełniającej od grupy pompowej.
- D. przed ustawieniem prawidłowego ciśnienia czynnika w instalacji.

Zadanie 27.

Pojemność akumulatorów używanych w instalacjach fotowoltaicznych wyrażana jest w

- A. A
- B. W
- C. Ah
- D. kWh

Zadanie 28.

W celu zabezpieczenia pompy obiegowej przed zanieczyszczeniami znajdującymi się w czynniku grzewczym stosuje się

- A. sprzęgło hydrauliczne.
- B. zawór zwrotny.
- C. odpowietrznik.
- D. filtr siatkowy.

Zadanie 29.

Przedstawione na rysunku narzędzie służy do

- A. demontażu konektorów MC4.
- B. regulacji ciągu w kotłach na biomasę.
- C. regulacji natężenia przepływu na rotametrze.
- D. regulacji kąta ustawienia łopatek w turbinie wiatrowej.

**Zadanie 30.**

Jednym z warunków gwarancji na zbiornik magazynujący słonecznej instalacji grzewczej jest

- A. cykliczna wymiana anody magnezowej.
- B. stosowanie w zasobniku wody zdemineralizowanej.
- C. podgrzewanie wody maksymalnie do temperatury 70°C.
- D. stosowanie grzałki elektrycznej jako dodatkowego źródła ciepła.

Zadanie 31.

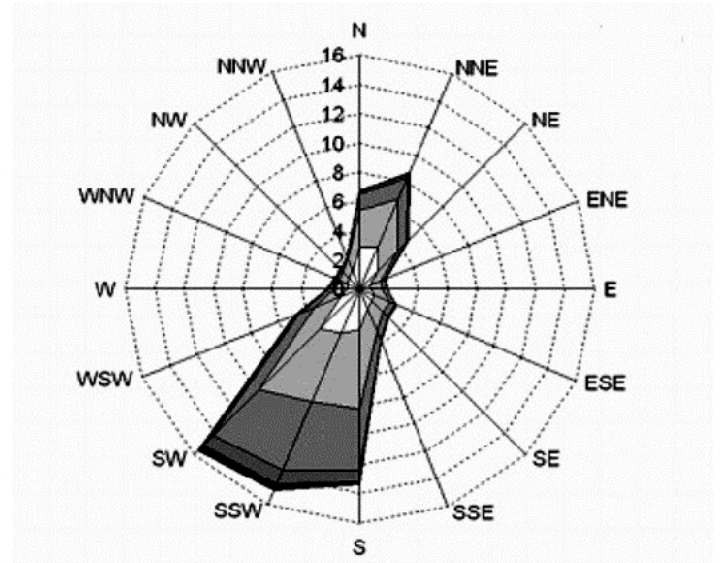
Przyczyną zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowego w elektrycznej instalacji odbiorczej może być

- A. zwarcie między przewodem neutralnym i fazowym.
- B. duży przekrój przewodów zasilających.
- C. duże obciążenie elektryczne układu.
- D. uszkodzenie izolacji.

Zadanie 32.

Na rysunku przedstawiono schemat zwany różą wiatrów. Na podstawie schematu elektrownię wiatrową najlepiej ustawić poziomą osią wirnika w kierunku

- A. południowo – wschodnim.
- B. południowo – zachodnim.
- C. północno – zachodnim.
- D. północnym.

**Zadanie 33.**

Na przyspieszenie procesu fermentacji w biogazowni wpływają

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

Zadanie 34.

Częsta praca kolektorów słonecznych przy temperaturach absorberów przekraczających 100°C w pierwszej kolejności powoduje

- A. uszkodzenie zaworu bezpieczeństwa.
- B. uszkodzenie naczynia wzbiorczego.
- C. zmianę własności roztworu glikolu.
- D. uszkodzenie sterownika.

Zadanie 35.

Czujnik temperatury czynnika w kolektorze słonecznym umieszcza się

- A. na jego powierzchni w górnej części.
- B. na jego powierzchni w dolnej części.
- C. w tulejce złącza krzyżowego w kolektorze.
- D. na rurze odprowadzającej czynnik grzewczy z kolektora.

Zadanie 36.

Przeгляд techniczny pompy ciepła powinien być dokonywany

- A. raz w roku, najlepiej przed sezonem grzewczym.
- B. raz w roku, najlepiej po sezonie grzewczym.
- C. co najmniej dwa razy w roku.
- D. raz na trzy lata.

Zadanie 37.

Mocy elektrowni wiatrowych **nie reguluje** się poprzez

- A. zmianę rezystancji wirnika.
- B. zmianę wysokości gondoli.
- C. zmianę kąta natarcia łopatek wirnika.
- D. zmianę położenia poziomego gondoli.

Zadanie 38.

Świadectwo potwierdzające pochodzenie energii z odnawialnych źródeł energii powszechnie nazywane jest

- A. białym certyfikatem.
- B. złotym certyfikatem.
- C. zielonym certyfikatem.
- D. certyfikatem POT.

Zadanie 39.

Obowiązek sporządzenia audytu energetycznego przedsiębiorstwa nakłada ustawa

- A. o efektywności energetycznej.
- B. o audytach energetycznych.
- C. o certyfikatach energetycznych.
- D. prawo budowlane.

Zadanie 40.

Kosztorys, na podstawie którego zamawiający ustala wartość przewidywanej inwestycji, to kosztorys

- A. ofertowy.
- B. zamienny.
- C. inwestorski.
- D. powykonawczy.