

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

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.18**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.18-SG-21.06

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **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 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.**

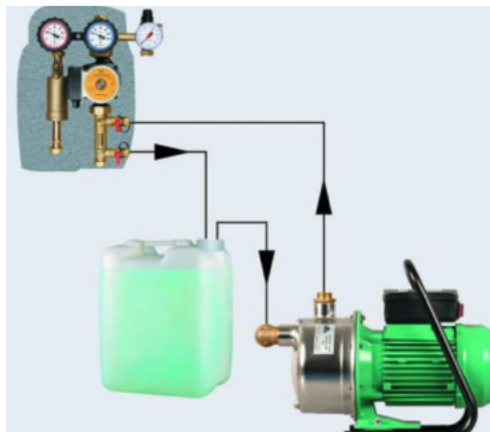
Wartość ciśnienia wskazywanego przez manometr na rysunku wynosi

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

**Zadanie 2.**

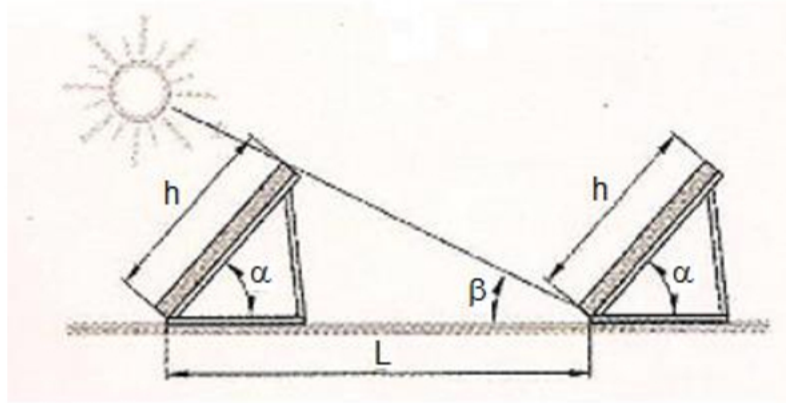
Przydatność glikolu w instalacji solarnej należy sprawdzić za pomocą

- 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.

**Zadanie 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 kolektora 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. zmniejszenie przepływu czynnika roboczego.
- B. wyrównanie temperatury czynnika roboczego.
- C. utrzymywanie odpowiedniego poziomu czynnika roboczego w parowniku.
- 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 biogazowni 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. przyśpieszać.
- B. spowolniać.
- C. wytwarzać więcej siarkowodoru.
- D. nic nie zmieni.

**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 ewentualną 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 6kW, zużywa 2 kW energii elektrycznej?

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

**Zadanie 21**

Mikromierz jest narzędziem pomiarowym mierzącym z dokładnością

- A. 1 mm
- B. 0,1 mm
- C. 0,01 mm
- D. 0,001 mm

**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 1,5 m<sup>3</sup>/h. Rotametr instalacji wyskalowany w dm<sup>3</sup>/sek powinien zatem wskazywać wartość

- A. 0,42
- B. 0,95
- C. 1,54
- D. 2,83

**Zadanie 24**

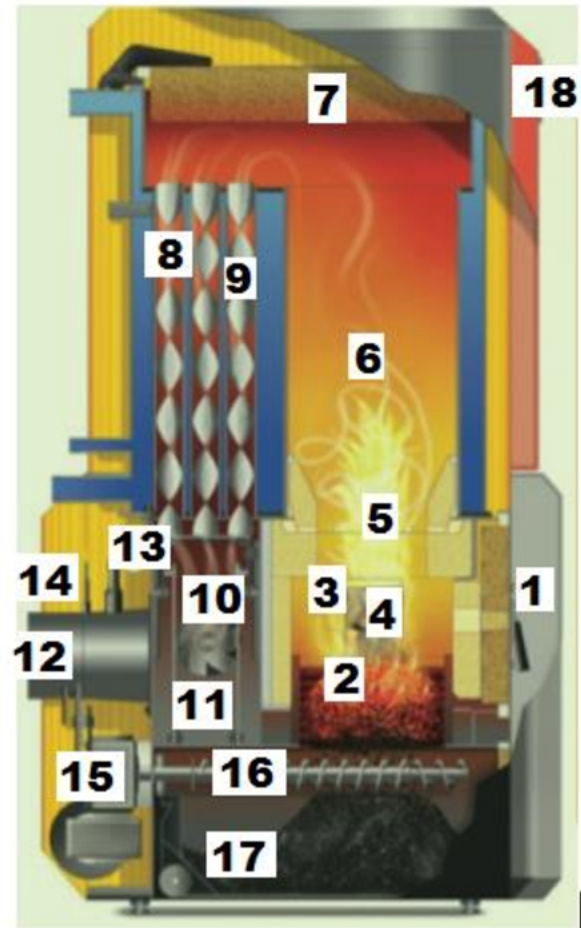
Zwarcie transformatora to stan w którym,

- 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 jest połączony ze sobą.

**Zadanie 25**

Udrożnienie i czyszczenie czopuchu 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/m<sup>2</sup>
- B. 900 - 1100 kWh/m<sup>2</sup>
- C. 1200 - 1300 kWh/m<sup>2</sup>
- D. 1400 - 1500 kWh/m<sup>2</sup>



**Zadanie 27**

Przedstawione urządzenie steruje pracą

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

**Zadanie 28**

Substrat inokulujący (tzw. *innoculum*) 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. strat 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 w Bar, pokazuje manometr z zaznaczoną dodatkową na czerwono strzałką

- A. 3,0 Bar
- B. 30,0 Bar
- C. 0,3 Bar
- D. 300 Bar

**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 w instalacji c.w.u. bakterii legionelli to

- A. 10 - 15°C
- B. 16 - 24°C
- C. 51 - 61°C
- D. 25 - 50°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 20kWp.

**Zadanie 39**

Przedstawiony na rysunku układ to

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

**Zadanie 40**

Nowelizacja Prawa Energetycznego z 2013 r. dotycząca 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.