

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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.22**

Wersja arkusza: **X**

**B.22-X-15.05**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2015**

### **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 krater 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.**

Termometr wyskalowany w kelwinach wskazuje 373,15 K. Jaka temperaturę w stopniach Celsjusza wskazuje miernik?

- A. 0°C
- B. 10°C
- C. 100°C
- D. 1000°C

**Zadanie 2.**

Na którym rysunku przedstawiono urządzenie służące do pomiaru ciśnienia poniżej ciśnienia atmosferycznego?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 3.**

Do pomiaru prędkości wiatru należy użyć urządzenia przedstawionego na rysunku



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 4.**

Który z przedstawionych na rysunkach mierników służy do pomiaru natężenia prądu elektrycznego?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 5.**

Która część turbiny wiatrowej przenosi energię mechaniczną z przekładni do generatora?

- A. Wał.
- B. Piasta.
- C. Łopaty.
- D. Wiatrowskaz.

**Zadanie 6.**

Podłączenie regulatora napięcia w systemie fotowoltaicznym należy zacząć od dołączenia

- A. obciążenia.
- B. akumulatora.
- C. ogniwa fotowoltaicznego.
- D. filtra przeciwzakłócenieniowego.

**Zadanie 7.**

Pojedyncze ogniwo fotowoltaiczne ma moc szczytową 2W, co odpowiada generowaniu prądu i napięcia o wartościach

- A.  $I = 4 \text{ A}; U = 0,5 \text{ V}$
- B.  $I = 10 \text{ A}; U = 1 \text{ V}$
- C.  $I = 40 \text{ A}; U = 5 \text{ V}$
- D.  $I = 100 \text{ A}; U = 50 \text{ V}$

**Zadanie 8.**

Elektrolizery alkaliczne mogą pracować w zakresie temperatur

- A.  $0 \div 30^\circ\text{C}$
- B.  $10 \div 50^\circ\text{C}$
- C.  $25 \div 100^\circ\text{C}$
- D.  $-10 \div 150^\circ\text{C}$

**Zadanie 9.**

Ile obrotów na minutę wykonują łopaty wirnika w turbinach wiatrowych z poziomą osią obrotu o mocy znamionowej 2 MW?

- A.  $1 \div 3$  obrotów/minutę.
- B.  $10 \div 20$  obrotów/minutę.
- C.  $30 \div 40$  obrotów/minutę.
- D.  $40 \div 50$  obrotów/minutę.

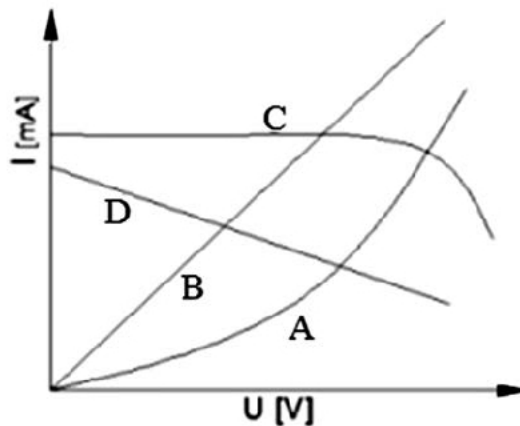
**Zadanie 10.**

Z jaką liczbą łopat pracują turbiny wiatrowe w farmach wiatrowych spotykanych w Polsce?

- A. Czterema.
- B. Trzema.
- C. Dwiema.
- D. Jedną.

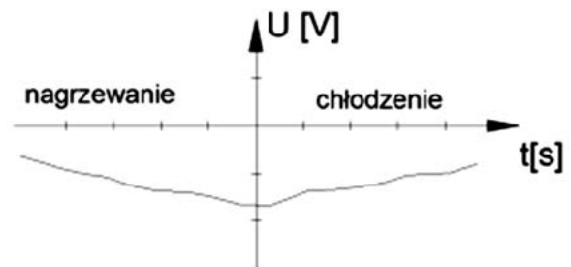
**Zadanie 11.**

Który z wykresów przedstawia przykładową charakterystykę ogniwa fotowoltaicznego?

**Zadanie 12.**

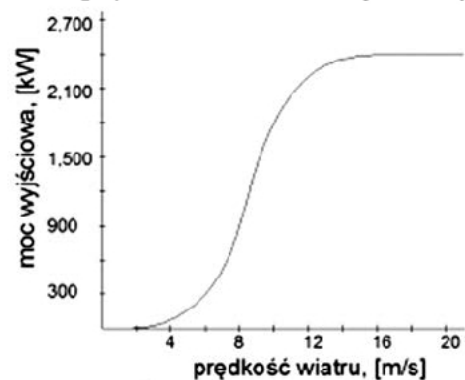
Z przedstawionego wykresu wynika, że proces nagrzewania ogniw fotowoltaicznych powoduje

- A. zwiększenie ich napięcia.
- B. zmniejszenie ich napięcia.
- C. przyspieszone starzenie się ogniw.
- D. nieokreśloną zmianę ich wydajności.

**Zadanie 13.**

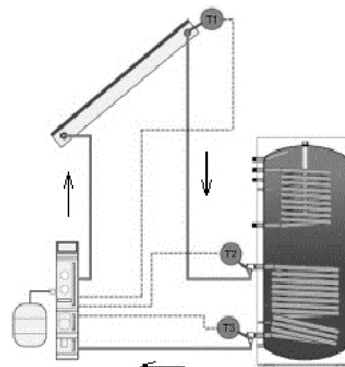
Z przedstawionego wykresu energetycznego wynika, że nominalna prędkość wiatru dla tej turbiny wynosi

- A. 4 m/s
- B. 8 m/s
- C. 10 m/s
- D. 14 m/s

**Zadanie 14.**

Jeżeli w instalacji solarnej przedstawionej na rysunku pompa obiegowa się wyłączyła, to może oznaczać, że temperatura

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



**Zadanie 15.**

Uszkodzenie modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo może być spowodowane

- A. obciążeniem energetycznym przez odbiorniki.
- B. natężeniem promieniowania słonecznego.
- C. zacienieniem jednego z modułów.
- D. wilgotnością powietrza.

**Zadanie 16.**

Jeżeli miernik częstotliwości na wyjściu inwertera w instalacji fotowoltaicznej wskazuje 50 Hz, to świadczy to o

- A. uszkodzeniu inwertera.
- B. prawidłowej pracy układu.
- C. zwarcia w instalacji elektrycznej.
- D. zwarcia w modułach fotowoltaicznych.

**Zadanie 17.**

Pomiar kamerą termowizyjną grozi jej uszkodzeniem, gdy

- A. czujnik skierowany jest na słońce.
- B. temperatura otoczenia jest niższa od  $-10^{\circ}\text{C}$ .
- C. temperatura otoczenia jest wyższa od  $+30^{\circ}\text{C}$ .
- D. wilgotność względna powietrza przekracza 80%.

**Zadanie 18.**

Ilość energii dostarczonej przez wirnik turbiny wiatrowej nie zależy bezpośrednio od

- A. prędkości wiatru.
- B. gęstości powietrza.
- C. temperatury powietrza.
- D. pola powierzchni łopat wirnika.

**Zadanie 19.**

Dopasowanie turbiny wiatrowej i odbiornika energii jest optymalne, gdy moc turbiny jest

- A. równa mocy podłączonych odbiornika.
- B. większa od mocy podłączonych odbiorników.
- C. mniejsza od mocy podłączonych odbiorników.
- D. zmienna w czasie względem od mocy podłączonych odbiorników.

**Zadanie 20.**

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym powinno być niższe od ciśnienia napełnienia instalacji o

- A. 0,3 bara.
- B. 1,0 bar.
- C. 3,0 bary.
- D. 5,0 barów.

**Zadanie 21.**

Przy jakiej najniższej temperaturze otoczenia płyn roboczy w instalacji solarnej (glikol) **nie może** zamarzać?

- A. +1°C
- B. +5°C
- C. -5°C
- D. -20°C

**Zadanie 22.**

Obejmy uziemiające, przymocowane do rur obiegu solarne, powinny być połączone przewodem miedzianym o minimalnym przekroju

- A. 6 mm<sup>2</sup>
- B. 10 mm<sup>2</sup>
- C. 16 mm<sup>2</sup>
- D. 20 mm<sup>2</sup>

**Zadanie 23.**

Do zawiadomienia o zakończeniu budowy turbiny wiatrowej inwestor jest obowiązany dołączyć

- A. gwarancję wykonawcy.
- B. oryginał dziennika budowy.
- C. decyzję pozwolenia na budowę.
- D. inwentaryzację geodezyjną przedwykonawczą.

**Zadanie 24.**

Wykonawca przekazuje inwestorowi komplet dokumentów oraz gwarancji dla poszczególnych maszyn i urządzeń w trakcie odbioru

- A. końcowego.
- B. pośredniego.
- C. częściowego.
- D. ostatecznego.

**Zadanie 25.**

Który dokument budowlany wymagany jest do zainstalowania kolektorów słonecznych na dachu budynku, bez ingerencji w bryłę zewnętrzną tego budynku?

- A. Protokół konieczności.
- B. Specyfikacja techniczna.
- C. Decyzja pozwolenia na budowę.
- D. Nie jest wymagany żaden dokument.

**Zadanie 26.**

Połączenie szeregowe turbin wiatrowych pozwala otrzymać

- A. prąd, będący sumą prądów wytworzonych przez każdy z generatorów.
- B. napięcie, będące sumą napięć wytworzonych przez każdy z generatorów.
- C. prąd z generatora najmniejszej mocy.
- D. napięcie z generatora najmniejszej mocy.

**Zadanie 27.**

Do zapewnienia mocy 1 kWp, przy założeniu sprawności modułów fotowoltaicznych na poziomie 12,5%, wymagana ich powierzchnia wynosi

- A. 2 m<sup>2</sup>
- B. 8 m<sup>2</sup>
- C. 20 m<sup>2</sup>
- D. 40 m<sup>2</sup>

**Zadanie 28.**

Do najważniejszych czynności przy konserwacji systemu fotowoltaicznego wyspowego należy kontrola

- A. wentylacji w akumulatorowni.
- B. poziomu elektrolitu w akumulatorach.
- C. uziemienia modułów fotowoltaicznych.
- D. sprawności modułów fotowoltaicznych.

**Zadanie 29.**

Graniczny poziom rozładowania akumulatora żelowego 12 V, grożący nieodwracalnym uszkodzeniem podczas jego eksploatacji, wynosi

- A. 11,3 V
- B. 9,6 V
- C. 6,7 V
- D. 3,4 V



**Zadanie 30.**

Okresowy przegląd techniczny instalacji z pompą ciepła należy przeprowadzać raz na

- A. 1 rok.
- B. 2 lata.
- C. 5 lat.
- D. 10 lat.

**Zadanie 31.**

Zgodnie z Prawem Budowlanym obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli, co najmniej raz na

- A. 5 lat.
- B. 7 lat.
- C. 9 lat.
- D. 10 lat.

**Zadanie 32.**

Wyciek elektrolitu z akumulatora kwasowo-ołowiowego, zainstalowanego w instalacji fotowoltaicznej, może być przede wszystkim przyczyną

- A. rozładowania akumulatora.
- B. zbyt dużej pojemności akumulatora.
- C. wilgotności otoczenia pracy akumulatora.
- D. złego montażu modułów fotowoltaicznych.

**Zadanie 33.**

Przyczyną zadziałania wyłącznika nadmiarowo-prądowego w instalacji odbiorczej może być zbyt

- A. duże obciążenie elektryczne układu.
- B. małe obciążenie elektryczne układu.
- C. mały przekrój przewodów zasilających.
- D. duży przekrój przewodów zasilających.

**Zadanie 34.**

Jaki wpływ na turbinę wiatrową ma zmniejszenie rezystancji obciążenia?

- A. Zwiększenie obciążenia turbiny.
- B. Zmniejszenie obciążenia turbiny.
- C. Nie ma wpływu na obciążenie turbiny.
- D. Nieokreślone zmiany obciążenia turbiny.

**Zadanie 35.**

Proces reakcji chemicznych w ogniwie etanolowym wiąże się z powstaniem między innymi kwasu octowego i powoduje zabarwienie papierka wskaźnikowego, co wskazuje na

- A. wzrost zasadowości.
- B. zwiększenie pH.
- C. brak zmian pH.
- D. obniżenie pH.

**Zadanie 36.**

Wpływ na efektywność magazynowania wodoru nie wiąże się z jego

- A. stanem skupienia.
- B. wilgotnością.
- C. temperaturą.
- D. ciśnieniem.

**Zadanie 37.**

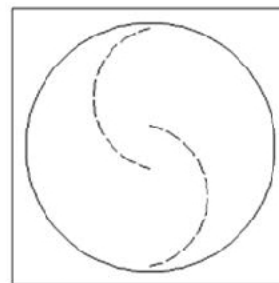
1 J (dżul) jest równy

- A. 1 Ws
- B. 1 Wh
- C. 60 Ws
- D. 1 kWh

**Zadanie 38.**

Przedstawiony na rysunku symbol przedstawia

- A. moduł LED.
- B. moduł LED Power.
- C. turbinę rotorową Savoniusa.
- D. multimetr miernik z kablami.

**Zadanie 39.**

Którą z wymienionych czynności montażowych systemu kolektorów słonecznych wykonuje się jako ostatnią?

- A. Montaż kolektorów.
- B. Połączenie kolektorów pionowych.
- C. Podłączenie przewodów zbiorczych.
- D. Montaż elementów konstrukcji nośnej.

**Zadanie 40.**

Okresowej wymianie w układzie kolektorów solarnych podlega

- A. naczynie przeponowe.
- B. panel słoneczny.
- C. zawór zwrotny.
- D. glikol.