

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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.21**

Wersja arkusza: **X**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

**B.21-X-15.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2015**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

Układ graficzny © CKE 2015

**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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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

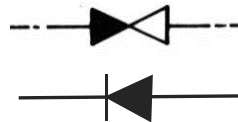
### Zadanie 1.

Informacje dotyczące projektu instalacji solarnej, których **nie można** przedstawić w formie rysunków, zawarte są w

- A. kosztorysie.
- B. opisie technicznym.
- C. certyfikacie technicznym.
- D. założeniach techniczno-ekonomicznych.

### Zadanie 2.

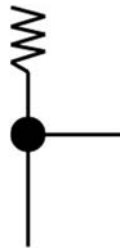
Na rysunku przedstawiono oznaczenia graficzne zaworu



- A. prostego.
- B. kąтового.
- C. zwrotnego.
- D. redukcyjnego.

### Zadanie 3.

Rysunek przedstawia oznaczenie graficzne



- A. kurka kąтового.
- B. zaworu bezpieczeństwa.
- C. zaworu dwudrogowego.
- D. zaworu redukcyjnego.

### Zadanie 4.

Które kolektory słoneczne najlepiej nadają się do montażu w pozycji pionowej?

- A. Płaskie.
- B. Próżniowe o bezpośrednim przepływie przez absorber.
- C. Z selektywną powłoką absorbera.
- D. Z przykryciem ze szkła antyrefleksyjnego.

### Zadanie 5.

Utrzymanie stałego ciśnienia w zbiorniku gazowym można uzyskać poprzez magazynowanie biogazu z zastosowaniem

- A. dzwonu gazowego.
- B. zbiornika ciśnieniowego.
- C. pojemnika komory gnilnej.
- D. zbiornika niskociśnieniowego.

### **Zadanie 6.**

Do spalania materiałów o wysokiej zawartości żużla nadają się kotły z paleniskiem

- A. przednim.
- B. rusztowym.
- C. narzutowym.
- D. korytkowym.

### **Zadanie 7.**

Zalecana pojemność zasobnika solarnego jest

- A. równa dziennemu zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową.
- B. mniejsza od dziennego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową.
- C. 1,5 do 2 razy większa od dziennego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową.
- D. 2 do 2,5 razy większa od dziennego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową.

### **Zadanie 8.**

Do spalania drewna należy wybrać kocioł, który wytworzy potrzebną energię po

- A. jednym załadowaniu.
- B. dwóch załadowniach.
- C. trzech załadowaniach.
- D. czterech załadowaniach.

### **Zadanie 9.**

Jakiego typu diody zapobiegają termicznemu zniszczeniu paneli fotowoltaicznych, które są połączone szeregowo?

- A. Blokujące.
- B. Tunelowe.
- C. Impulsowe.
- D. Bocznikujące.

### **Zadanie 10.**

Zawór bezpieczeństwa w instalacji solarnej powinien zadziałać przy ciśnieniu:

- A. 2 barów.
- B. 4 barów.
- C. 6 barów.
- D. 8 barów.

### **Zadanie 11.**

W jednym obiegu wody **nie należy** łączyć rur ze stali ocynkowanej z rurami

- A. miedzianymi.
- B. polipropylenowymi.
- C. polietylenowymi sieciowanymi.
- D. polietylenowymi warstwowymi.

### **Zadanie 12.**

Ogniwa fotowoltaiczne umocowane na uchwytych stałych (bez możliwości zmiany kąta w ciągu całego roku), zainstalowane na terenie Polski, powinny być pochylone względem poziomu pod kątem:

- A. 35°
- B. 45°
- C. 55°
- D. 65°

### **Zadanie 13.**

Jaki rodzaj gruntu sprzyja oddawaniu ciepła do kolektora gruntowego?

- A. Suchy i gliniasty.
- B. Suchy i piaszczysty.
- C. Wilgotny i gliniasty.
- D. Wilgotny i piaszczysty.

### **Zadanie 14.**

Rury miedziane, należy magazynować

- A. na placu budowy bez zadaszenia.
- B. pod wiatą na podeście drewnianym.
- C. w pomieszczeniach czystych i suchych.
- D. w pomieszczeniach bez dostępu powietrza.

### **Zadanie 15.**

W jaki sposób należy magazynować kolektory słoneczne ułożone poziomo?

- A. Szybą w dół bez przełożenia.
- B. Szybą do góry bez przełożenia.
- C. Szybą do góry i przełożone kartonem.
- D. Szybą w dół i przełożone listwami drewnianymi.

### Zadanie 16.

Zgrzewarka pokazana na zdjęciu służy do zgrzewania rur typu:

- A. PEX-AL-PEX
- B. PVC
- C. PP
- D. PS



### Zadanie 17.

Łączone w technologii klejonej elementy przytrzymujemy przez:

- A. 5-10 sek.
- B. 15-30 sek.
- C. 35-60 sek.
- D. 1-2 min.

### Zadanie 18.

Jeżeli źródłem ciepła są wody powierzchniowe lub grunt, w którym temperatura może spadać poniżej zera, to należy zastosować pompę ciepła typu

- A. woda – woda.
- B. grunt – woda.
- C. solanka – woda.
- D. powietrze – woda.

### Zadanie 19.

Kolejność podłączenia urządzeń i armatury instalacji przedstawia się na rysunkach

- A. sytuacyjnych.
- B. orientacyjnych.
- C. szczegółowych.
- D. schematycznych.

### Zadanie 20.

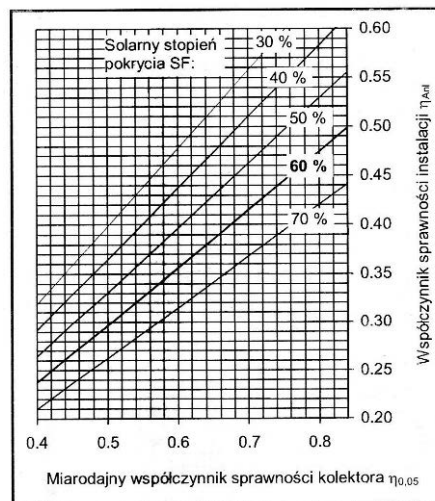
Do pomiaru progu zamarzania cieczy solarnej należy użyć

- A. fluksometru.
- B. anemometru.
- C. refraktometru.
- D. wiskozymetru.

### Zadanie 21.

Jeżeli współczynnik sprawności kolektora  $\eta_{0,05} = 0,66$ , a solarny stopień pokrycia  $SF = 60\%$ , to roczny współczynnik sprawności  $\eta_{Ani}$  instalacji solarnej, według załączonego rysunku wynosi

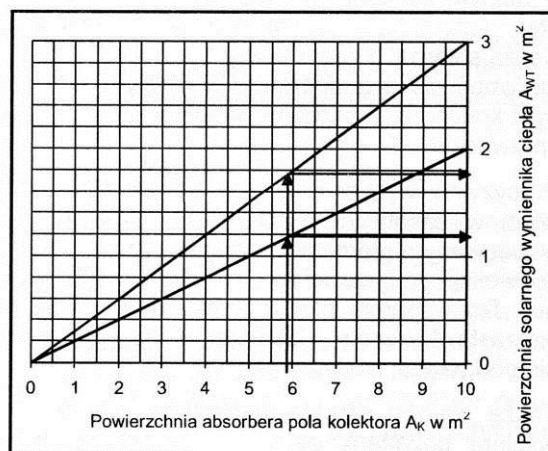
- A. 0,35.
- B. 0,39.
- C. 0,45.
- D. 0,50.



### Zadanie 22.

Jeżeli powierzchnia absorbera pola kolektorowego wynosi  $5,9 \text{ m}^2$ , to według przedstawionego rysunku powierzchnia solarnego wymiennika ciepła powinna zawierać się w przedziale

- A. od  $1 \text{ m}^2$  do  $2 \text{ m}^2$ .
- B. od  $1,20 \text{ m}^2$  do  $1,80 \text{ m}^2$ .
- C. od  $1,20 \text{ m}^2$  do  $2 \text{ m}^2$ .
- D. od  $2 \text{ m}^2$  do  $3 \text{ m}^2$ .



### Zadanie 23.

Podstawę do opracowania kosztorysu szczegółowego instalacji odgromowej ogniów fotowoltaicznych, stanowią

- A. harmonogramy robót.
- B. cenniki cen jednostkowych.
- C. katalogi nakładów rzeczowych.
- D. katalogi producentów materiałów.

### Zadanie 24.

Producent pompy ciepłej zalecił przygotowanie przyłącza elektrycznego zabezpieczonego wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym C20. Symbol ten oznacza, że wyłącznik zadziała podczas rozruchu pompy przy następującej wielokrotności prądu znamionowego:

- A.  $I=(3-5)I_n$
- B.  $I=(5-10)I_n$
- C.  $I=(10-15)I_n$
- D.  $I=(15-20)I_n$

### Zadanie 25.

Na rysunku przedstawiono

- A. zasobnik solarny.
- B. naczynie przeponowe.
- C. płytowy wymiennik ciepła.
- D. pojemnościowy wymiennik ciepła.



### Zadanie 26.

Na rysunku przedstawiono urządzenie przeznaczone do

- A. filtrowania wody basenowej.
- B. napełniania układu solarnego.
- C. odkamieniania wymiennika ciepła.
- D. nabijania instalacji klimatyzacyjnej.



### Zadanie 27.

Do wykonania połączeń rur miedzianych w instalacji biogazowej znajdującej się w obiekcie, w którym zakazane jest stosowanie technologii termicznych, należy użyć

- A. palnika gazowego.
- B. zaciskarki osiowej.
- C. zaciskarki promieniowej.
- D. zgrzewarki elektrooporowej.

### Zadanie 28.

Najwyższą sprawność energetyczną osiągają fotoogniwa

- A. polikrystaliczne.
- B. organiczne.
- C. monokrystaliczne.
- D. amorficzne.

### Zadanie 29.

Do uszczelniania połączeń gwintowych rur stalowych, należy zastosować

- A. celulozę.
- B. klej uszczelniający.
- C. pakuły lniane lub konopne.
- D. taśmę polietylenową.

### Zadanie 30.

Jakie tworzywo stosuje się w instalacji do podgrzewania wody basenowej, wykonanej w technologii klejonej?

- A. PP
- B. PE
- C. PEX
- D. PVC

### Zadanie 31.

Na rysunku przedstawiono

- A. mufę.
- B. nypel.
- C. nakrętkę.
- D. przeciwnakrętkę.



### Zadanie 32.

Zasobnik wody użytkowej instalacji solarnej współpracujący z kotłem c.o. powinien znajdować się

- A. blisko kotła c.o.
- B. daleko od kotła c.o.
- C. blisko kolektora słonecznego.
- D. w połowie odległości między kotłem a kolektorem.

### Zadanie 33.

Przetwornicę do zmiany napięcia stałego na zmienne określa się symbolem

- A. AC/DC
- B. DC/AC
- C. DC/DC
- D. AC/AC



### **Zadanie 34.**

Do wykonywania połączeń instalacji ciepłej wody użytkowej z rur PPR należy użyć zgrzewarki

- A. punktowej.
- B. doczołowej.
- C. kielichowej.
- D. elektrooporowej.

### **Zadanie 35.**

Jeżeli temperatura zasilania instalacji grzewczej wynosi  $70^{\circ}\text{C}$ , to pompa ciepła powinna pracować w systemie

- A. monowalentnym.
- B. monoenergetycznym.
- C. biwalentnym równoległym.
- D. biwalentnym rozdzielonym.

### **Zadanie 36.**

Instalację solarną łączy się z wymiennikiem ciepła przez podłączenie jej

- A. do dolnej wężownicy wymiennika.
- B. do górnej wężownicy wymiennika.
- C. szeregowo do górnej i dolnej wężownicy wymiennika.
- D. równoległe do górnej i dolnej wężownicy wymiennika.

### **Zadanie 37.**

Rury gruntowego wymiennika ciepła instalacji pompy ciepłej, układa się na głębokości:

- A. 0,6-1,2 m
- B. 1,0-1,6 m
- C. 1,6-2,2 m
- D. 2,2-2,8 m

### **Zadanie 38.**

Maksymalna różnica temperatur  $\Delta t$  pomiędzy kolektorem a zasobnikiem solarnym, przy której włącza się pompa solarna może wynosić

- A.  $15^{\circ}\text{C}$
- B.  $20^{\circ}\text{C}$
- C.  $25^{\circ}\text{C}$
- D.  $33^{\circ}\text{C}$

### **Zadanie 39.**

Protokół zdawczo-odbiorczy instalacji fotowoltaicznej należy sporządzić

- A. po każdej kontroli instalacji.
- B. przed każdą kontrolą instalacji.
- C. po próbnym uruchomieniu instalacji.
- D. przed próbnym uruchomieniem instalacji.

### **Zadanie 40.**

Nie włączanie się pompy obiegowej w obiegu solarnym może być spowodowane

- A. zablokowanym wirnikiem pompy.
- B. za niskim ciśnieniem w obiegu solarnym.
- C. za wysokim ciśnieniem w obiegu solarnym.
- D. zanieczyszczonym filtrem znajdującym się przed pompą.