

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

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”:

☒	☐	☐	☐
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

☒	☐	☐	☒
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

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

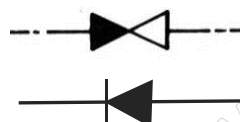
Zadanie 1.

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.

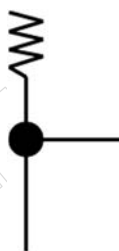
Na rysunku przedstawiono oznaczenia graficzne zaworu



- 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 załadunku.
- B. dwóch załadunkach.
- C. trzech załadunkach.
- D. czterech załadunkach.

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.

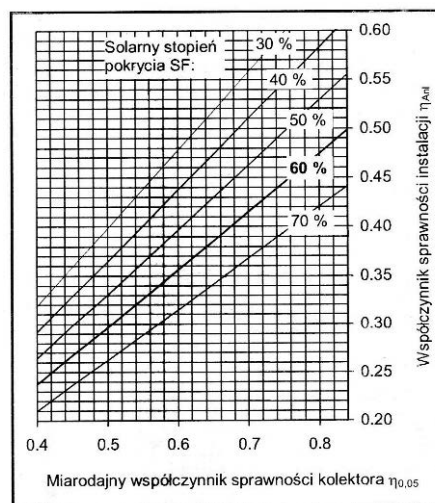
Do pomiaru progu zamarzania cieczy solarnej należy użyć

- 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 η_{Ani} instalacji solarnej, według załączonego rysunku wynosi

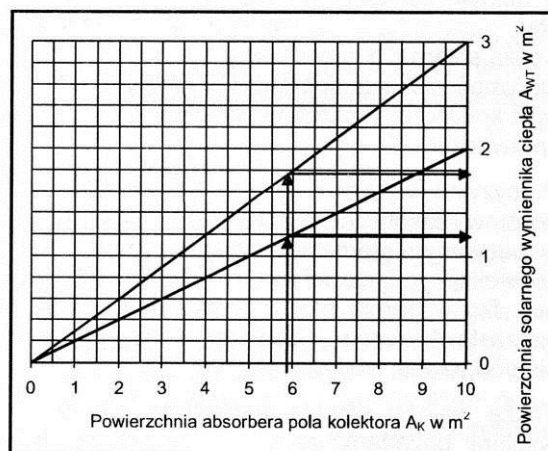
- A. 0,35.
- B. 0,39.
- C. 0,45.
- D. 0,50.



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



Zadanie 23.

Podstawę do opracowania kosztorysu szczegółowego instalacji odgromowej ogniw 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°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. równolegle 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 Δt pomiędzy kolektorem a zasobnikiem solarnym, przy której włącza się pompa solarna może wynosić

- A. 15°C
- B. 20°C
- C. 25°C
- D. 33°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.