

Nazwa kwalifikacji: **Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.21**
Wersja arkusza: **X**

B.21-X-17.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
- 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.
- Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
- Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
- Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
- Czytaj uważnie wszystkie zadania.
- Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
- Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

- Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
- Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

- 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"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

- 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.

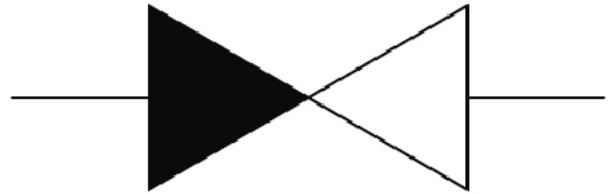
Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

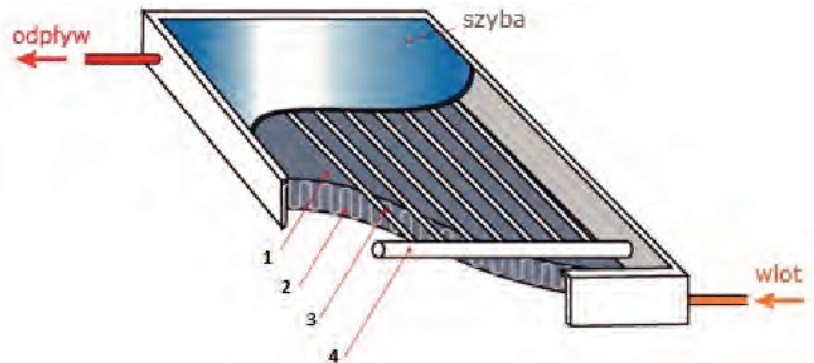
Na rysunku przedstawiono oznaczenie graficzne

- A. zaworu zwrotnego.
- B. zaworu pływakowego.
- C. zaworu redukcyjnego.
- D. zaworu bezpieczeństwa.

**Zadanie 2.**

Na rysunku numerem 2 oznaczono

- A. rurkę zbiorczą.
- B. izolację cieplną.
- C. płytę absorbera.
- D. rurki z cieczą grzewczą.

**Zadanie 3.**

W skład systemu solarnego służącego do wytwarzania ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem energii słonecznej wchodzi:

- A. kolektor płaski, pompa solarna, stacja solarna z grupą pompową, mikroprocesorowy system sterowania systemem solarnym, naczynie przeponowe, zestaw przyłączeniowy hydrauliczny, zestaw montażowy, zasobnik.
- B. kolektor próżniowy, inwerter sieciowy, konstrukcja montażowa na dach, konektor, przewód solarny.
- C. kolektor rurowy, falownik, konstrukcja montażowa na dach, konektor, przewód solarny, naczynie przeponowe.
- D. kolektor fotowoltaiczny, elektroniczny mikroprocesorowy system sterujący, elektroniczna pompa wody, zestaw montażowy zawierający kable, rury, zawiesia.

Zadanie 4.

Dobierając wielkość kolektora i zasobnika instalacji do podgrzewania wody użytkowej w budynku jednorodzinny przy założeniu pokrycia rocznego 65% i zużyciu dziennym 80-100 l/osobę – monter powinien kierować się wskaźnikiem

- A. 1:1,5 m² powierzchni absorbera / osobę.
- B. 1:2,0 m² powierzchni absorbera / osobę.
- C. 1:2,5 m² powierzchni absorbera / osobę.
- D. 1:3,0 m² powierzchni absorbera / osobę.

Zadanie 5.

Na rysunku przedstawiono zawór

- A. bezpieczeństwa.
- B. termostatyczny.
- C. trójdrożny.
- D. zwrotny.

**Zadanie 6.**

Elementem instalacji systemu układu solarnego, przedstawionym na rysunku, jest

- A. filtr wodny.
- B. odpowietrznik.
- C. zawór mieszający.
- D. trójnik równoprzelotowy.

**Zadanie 7.**

Usytuowanie kolektorów gruntowych przeprowadza się

- A. na terenie pokrytym drzewami iglastymi.
- B. na terenie pokrytym drzewami liściastymi.
- C. na terenie osłoniętym wysokimi krzewami.
- D. na terenie nieosłoniętym przez budynki, drzewa i krzewy.

Zadanie 8.

Ochrony przed działaniem promieni słonecznych podczas składowania **nie wymagają** rury

- A. miedziane.
- B. tworzywowe.
- C. stalowe ocynkowane.
- D. ze stali cienkościennej.

Zadanie 9.

Składując rury preizolowane na wolnym powietrzu w różnych warunkach atmosferycznych, **nie jest** konieczne zabezpieczenie ich przed

- A. wiatrem.
- B. wilgocią.
- C. promieniowaniem UV.
- D. ekstremalnymi temperaturami.

Zadanie 10.

Narzędzie instalatorskie przedstawione na rysunku to

- A. kombinerki.
- B. klucz nastawny.
- C. zaciskarka do złączy mc4.
- D. szczypce do usuwania izolacji przewodowej.

**Zadanie 11.**

Do pomiaru przepływu płynu solarnego w instalacji służy

- A. rotometr.
- B. areometr.
- C. manometr.
- D. refraktometr.

Zadanie 12.

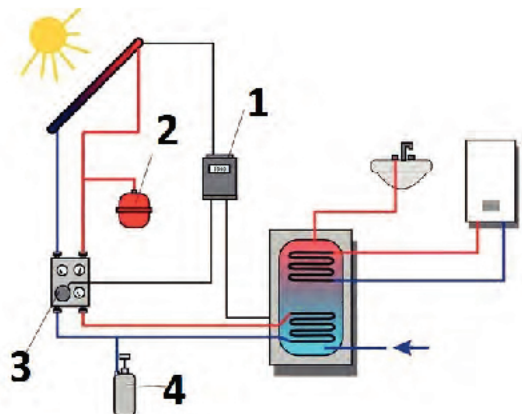
Inwestor chcąc zaopatrzyć się w system fotowoltaiczny zasilający dom jednorodzinny w energię elektryczną, a nadmiar prądu sprzedąć do sieci energetycznej, powinien posiadać

- A. odbiornik energii, akumulator, inwerter, kontroler ładowania, licznik energii elektrycznej wyprodukowanej, licznik energii zużytej, panele fotowoltaiczne.
- B. odbiornik energii, akumulator, licznik energii elektrycznej wyprodukowanej, licznik energii zużytej, panele fotowoltaiczne.
- C. akumulator, inwerter, kontroler ładowania, licznik energii elektrycznej wyprodukowanej, panele fotowoltaiczne.
- D. akumulator, inwerter, licznik energii elektrycznej wyprodukowanej, licznik energii zużytej, panele fotowoltaiczne.

Zadanie 13.

Elementy układu oznaczone kolejno cyframi od 1 do 4 to

- A. regulator kotła, naczynie przeponowe, zespół pompowy, wymiennik.
- B. regulator solarny, naczynie wzbiornicze, solarna grupa pompowa, pompa do napełniania układu.
- C. regulator systemu solarnego, zbiornik solarny, zespół pompowy, regulator zespołu mieszającego.
- D. regulator zespołu mieszającego, zbiornik właściwy, grupa pompowa, urządzenie do pomiaru ciśnienia roboczego w układzie.



Zadanie 14.

Kto sporządza harmonogram budowy domu pasywnego?

- A. Inwestor.
- B. Kierownik budowy.
- C. Monter instalacji solarnej.
- D. Inspektor wydziału budownictwa

Zadanie 15.

Oznaczenie PE-HD na rurze instalacji oznacza, że rurę wykonano z

- A. homopolimeru polietylenu.
- B. polietylenu niskiej gęstości.
- C. polietylenu średniej gęstości.
- D. polietylenu wysokiej gęstości.

Zadanie 16.

Do przeglądu technicznego instalacji solarnej **nie zalicza się**

- A. kontroli ochrony antykorozyjnej.
- B. napełniania instalacji cieczą solarną.
- C. kontroli ochrony przed zamarzaniem.
- D. odczytu oraz oceny uzysku solarnego.

Zadanie 17.

Powyżej jakiej temperatury należy umożliwić przegrzanie ciepłej wody użytkowej w instalacji solarnej ze względów dezynfekcji (tzn. legionelli)?

- A. 45°C
- B. 50°C
- C. 55°C
- D. 70°C

Zadanie 18.

Do określenia ilości godzin pracy pracowników w kosztorysie szczegółowy służy

- A. dziennik budowy.
- B. harmonogram robót.
- C. oferta sprzedaży producenta.
- D. katalog nakładów rzeczowych.

Zadanie 19.

Którego kosztorysu **nie sporządza** wykonawca robót?

- A. Ofertowego.
- B. Zamiennego.
- C. Inwestorskiego.
- D. Powykonawczego.

Zadanie 20.

Zamieszczony fragment dokumentacji inwestycyjnej przedstawia

41	KNNR 5 0406/05	Montaż ogniw fotowoltaicznych (Krotność= 38)	szt	2,000
42	KNNR 5 0406/05	Montaż turbiny wiatrowej (Krotność= 38)	szt	1,000
43	KNNR 5 1003/03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych wciąganych w słupy, rury osłonowe i wysięgniki przy wysokości latarni do 10m (Krotność= 38)	kpl	4,000
44	KNNR 5 1001/02	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 300kg (Krotność= 38)	szt	1,000

- A. kosztorys.
- B. zamówienie.
- C. przedmiar robót.
- D. rozliczenie magazynowe.

Zadanie 21.

W których jednostkach wpisuje się do „Książki obmiaru” zakończone roboty związane z ułożeniem sond wymiennika gruntowego?

- A. m
- B. m²
- C. m³
- D. m-g

Zadanie 22.

Których informacji **nie musi zawierać** „Książka obmiaru” dla montażu ogniwa fotowoltaicznego?

- A. Jednostki miary.
- B. Rodzaju urządzeń.
- C. Kubatury pomieszczenia.
- D. Ilości zamontowanych urządzeń.

Zadanie 26.

Koszty bezpośrednie dla wykonania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej wynoszą: dla R – 2 000 zł; dla M – 3 000 zł; dla S – 200 zł. Wielkość kosztów pośrednich stanowi 80% i jest to

- A. 1 760 zł
- B. 2 560 zł
- C. 4 000 zł
- D. 4 160 zł

Zadanie 27.

W warunkach STC do osiągnięcia mocy nominalnej systemu na poziomie 1 kWp można wykorzystać 1 m² modułu posiadającego teoretyczną sprawność na poziomie 100%. Przeciętna sprawność paneli krystalicznych, które są obecnie dostępne na rynku, to ok. 14%. Aby więc z paneli o tej sprawności nominalnej zbudować farmę fotowoltaiczną o mocy 1 MWp, ich łączna powierzchnia powinna wynosić około

- A. 4 tys. m²
- B. 7 tys. m²
- C. 10 tys. m²
- D. 14 tys. m²

Zadanie 28.

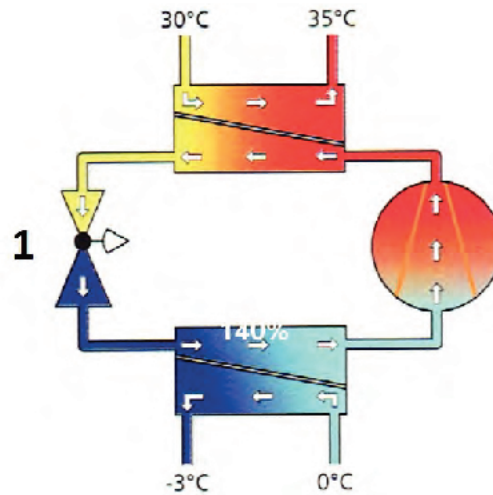
Aby zamontować kocioł na biomasę inwestor zebrał 4 oferty i dokonał ich zestawienia. Wskaż ofertę, w której sprawność kotła jest największa.

	Nominalna moc kotła kW	Sprawność cieplna %	Zużycie paliwa kg/h	Maksymalna temperatura robocza °C	Pojemność wodna kotła dm ³
A.	23	87,7-88,1	2,6	85	100
B.	23	81,8-83,5	2,6	85	100
C.	25	90	2,4	95	190
D.	30	90-92	2,4	85	70

Zadanie 29.

Na rysunku cyfrą 1 oznaczono

- A. skraplacz.
- B. parownik.
- C. sprężarkę.
- D. zawór rozprężny.

**Zadanie 30.**

Narzędzie przedstawione na rysunku to

- A. szczypce.
- B. gwintownica.
- C. obcinarka krążkowa.
- D. nożyce do cięcia rur.

**Zadanie 31.**

Które z narzędzi przedstawionych na rysunku stosuje się do cięcia blachy?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 32.

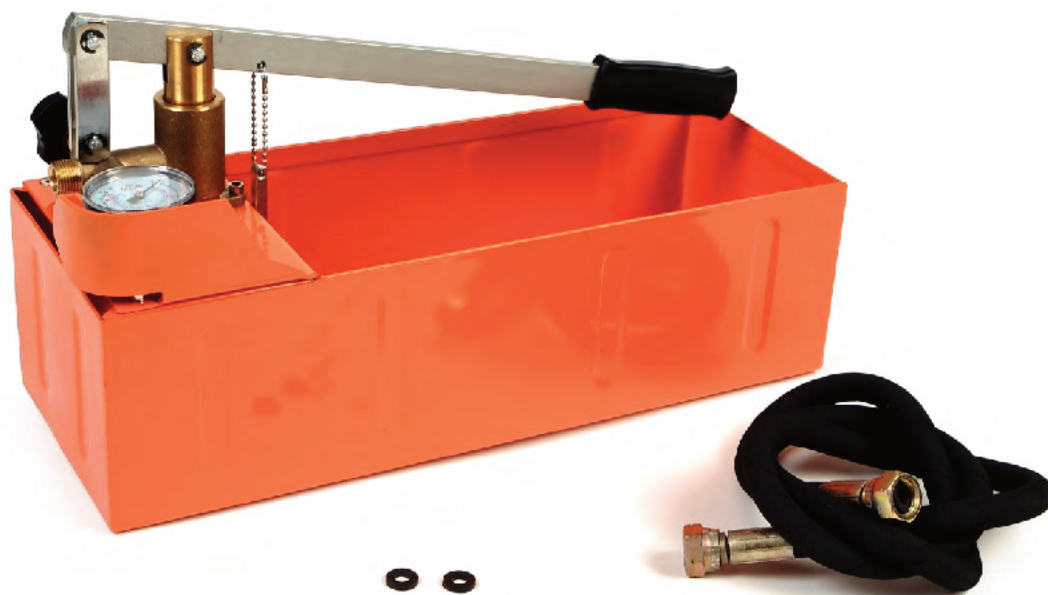
W jakiej minimalnej odległości należy instalować kolektory od wszystkich uziemionych punktów ochrony odgromowej, uziemienia i innych metalowych konstrukcji dachu, które nie są włączone do ochrony odgromowej?

- A. 0,10 - 0,20 m
- B. 0,35 - 0,45 m
- C. 0,50 - 1,00 m
- D. 1,50 - 2,00 m

Zadanie 33.

Narzędzie przedstawione na rysunku służy do

- A. gratowania rur.
- B. rozwiercania rur.
- C. gratowania i fazowania rur.
- D. kalibrowania i fazowania rur.

**Zadanie 34.**

Urządzenie przedstawione na rysunku służy do

- A. odprężania instalacji wodociągowej.
- B. płukania i czyszczenia instalacji wodociągowej.
- C. sprawdzania szczelności instalacji wodociągowej.
- D. napełniania i odkamieniania instalacji wodociągowej.

Zadanie 35.

Do połączenia rur pex/alu/pex w technologii zaprasowywania stosuje się narzędzia pokazane na rysunku



A.



B.



C.

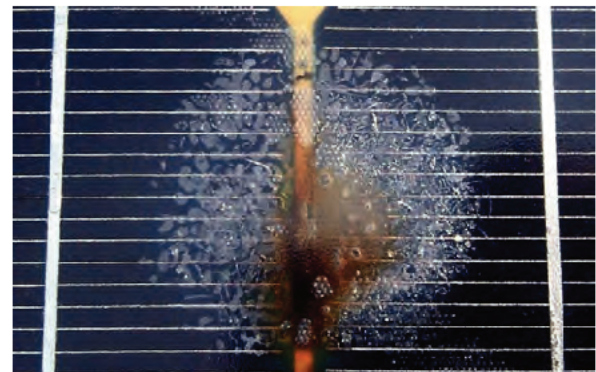


D.

Zadanie 36.

Gorące punkty na modułach fotowoltaicznych przedstawione na rysunku powstają wskutek

- A. korozji warstwy TCO.
- B. mikropęknięć modułu.
- C. warunków klimatycznych.
- D. degradacji indukowanej napięciem PID.



Zadanie 37.

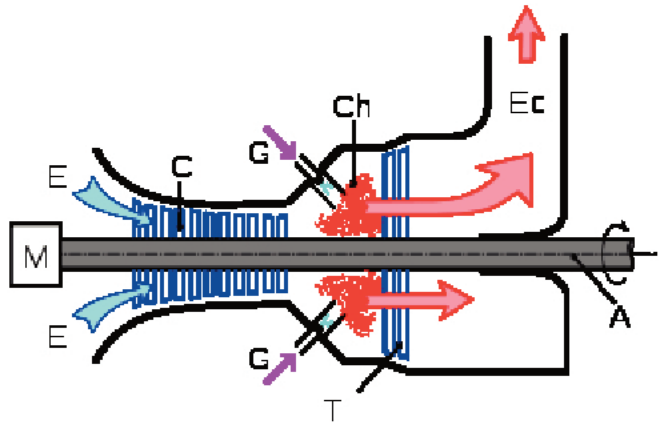
Parametr, który **nie jest** brany pod uwagę przy badaniu glikolu, to

- A. barwa.
- B. odczyn.
- C. temperatura zamarzania.
- D. przewodność elektryczna.

Zadanie 38.

Rysunek przedstawia

- A. turbinę gazową.
- B. ogniwo wodorowe.
- C. sprężarkę rotorową.
- D. kominek z płaszczem wodnym i ręcznym dozowaniem powietrza.

**Zadanie 39.**

Podstawowym urządzeniem do pomiaru i analizy charakterystyki prądowo-napięciowej jest

- A. refraktometr.
- B. falownik szeregowy.
- C. regulator ładowania.
- D. czujnik natężenia promieniowania słonecznego.

**Zadanie 40.**

Wahania wskazań rotametu na jednostce pompowej instalacji solarnej należy zlikwidować poprzez

- A. odpowietrzenie instalacji.
- B. regulację pompy obiegowej.
- C. zwiększenie ciśnienia w układzie solarnym.
- D. zmniejszenie ciśnienia w układzie solarnym.

