

Nazwa kwalifikacji: **Montaż konstrukcji budowlanych**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.20**
Wersja arkusza: **X**

B.20-X-16.05Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZEŚĆ 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 kratek 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”:

■	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.

⊙■	B	C	■
----	---	---	---

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.

Na podstawie fragmentu specyfikacji wskaż właściwą wielkość otworu dla śruby o średnicy 32 mm.

- A. $d_o = 30 \text{ mm}$
- B. $d_o = 31 \text{ mm}$
- C. $d_o = 33 \text{ mm}$
- D. $d_o = 35 \text{ mm}$

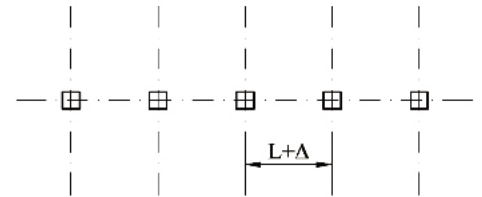
**Specyfikacja wykonywania otworów dla połączeń śrubowych
(fragment)**

Średnica otworu d_o powinna być większa od średnicy trzpienia śruby d :
 dla $d \leq 14 \text{ mm}$ $d_o = d + 1 \text{ mm}$
 dla $16 \text{ mm} \leq d \leq 24 \text{ mm}$ $d_o = d + 2 \text{ mm}$
 dla $27 \text{ mm} \leq d \leq 44 \text{ mm}$ $d_o = d + 3 \text{ mm}$

Zadanie 2.

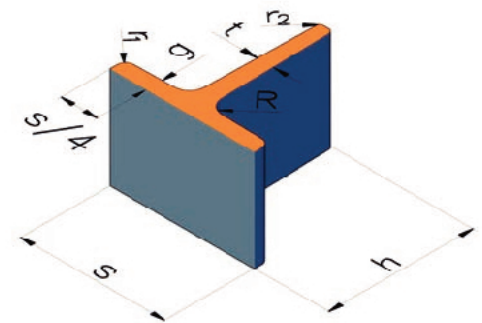
Zgodnie z warunkami odbioru i wykonania konstrukcji stalowych dopuszczalna odchyłka montażowa odległości między sąsiednimi słupami Δ wynosi $\pm 10 \text{ mm}$. Wskaż maksymalną dopuszczalną odległość $L + \Delta$ w osiach pomiędzy dwoma słupami projektowanymi na siatce o module 3 m.

- A. 2 090 mm
- B. 3 000 mm
- C. 3 010 mm
- D. 3 020 mm

**Zadanie 3.**

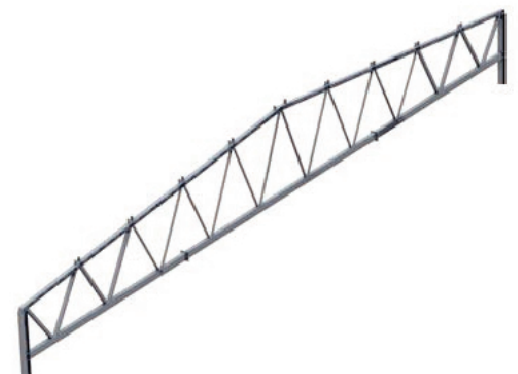
Kształtownik stalowy walcowany na gorąco przedstawiony na rysunku to

- A. szyna.
- B. ceownik.
- C. teownik.
- D. kątownik.

**Zadanie 4.**

Do wykonania której części hali służy przedstawiony na rysunku element systemu prefabrykowanych hal stalowych?

- A. Ściany nośnej.
- B. Ściany działowej.
- C. Przekrycia dachowego.
- D. Przewodu kominowego.

**Zadanie 5.**

Poszczególne elementy rusztowania stojakowo-krzyżowego należy montować w następującej kolejności:

- A. płyty pomostowe, stojaki, dolne rygle, stopki stojakowe, zastrzały.
- B. stopki stojakowe, dolne rygle, stojaki, zastrzały, płyty pomostowe.
- C. zastrzały, dolne rygle, stopki stojakowe, płyty pomostowe, stojaki.
- D. stopki stojakowe, zastrzały, stojaki, dolne rygle, płyty pomostowe.

Zadanie 6.

Metody montażu takie jak: obrót przy fundamencie, nadbudowa segmentów, montaż przy użyciu śmigłowca, stosuje się podczas montażu stalowych konstrukcji

- A. ścianek oporowych.
- B. szalunków systemowych.
- C. obiektów liniowych, np. rurociągów.
- D. konstrukcji wieżowych i masztowych.

Zadanie 7.

Piaskowanie jest metodą

- A. wyrównywania dna wykopu pod sieć gazową.
- B. czyszczenia powierzchni konstrukcji stalowych.
- C. uszlachetniania bitumicznych pokryć dachowych.
- D. osuszania zawilgoconych kondygnacji podziemnych.

Zadanie 8.

Podstawową i najistotniejszą cechą pierwszej, tzw. „podkładowej”, warstwy antykorozyjnego pokrycia malarskiego konstrukcji stalowych jest

- A. niska cena.
- B. estetyczny wygląd.
- C. dobra przyczepność do podłoża.
- D. odporność na warunki atmosferyczne.

Zadanie 9.

Wielokrążki stosowane zarówno w dźwignicach (żurawiach, suwnicach, itd.), jak i jako samodzielne urządzenia, służą do

- A. zmniejszenia siły ciągnącej.
- B. łączenia kilku lin stalowych.
- C. zamocowania przenoszonego elementu.
- D. sprawdzania pionu montowanej konstrukcji.

Zadanie 10.

Do zawieszania różnych ładunków na haku maszyn montażowych i przeładunkowych służą urządzenia zwane zawieszami. Do przenoszenia jakiego rodzaju ładunków służy przedstawione na rysunku zawiesie belkowe?

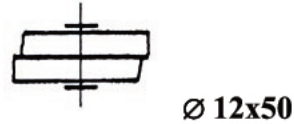
- A. Elementów długich, o znacznym ciężarze.
- B. Kręgów drutów, prętów lub zwojów blach.
- C. Pojemników z płynną mieszanką betonową.
- D. Materiałów sypkich, przenoszonych na paletach.



Zadanie 11.

Na rysunku przedstawiono symbol i opis połączenia elementów stalowych

- A. klejonego.
- B. nitowego.
- C. śrubowego.
- D. zgrzewanego.

**Zadanie 12.**

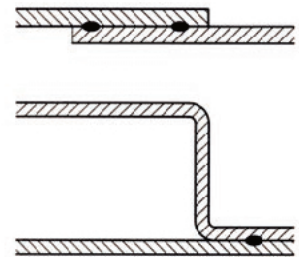
Który z elementów słupa stalowego łączy się za pomocą kotew z betonowym fundamentem?

- A. Trzon.
- B. Głowicę.
- C. Podstawę.
- D. Przewiązkę.

Zadanie 13.

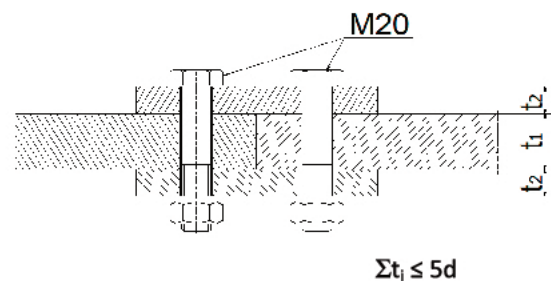
Przedstawione na rysunku dwie blachy stalowe są połączone za pomocą

- A. śrub.
- B. łapek.
- C. kołków.
- D. zgrzewów.

**Zadanie 14.**

Wiedząc, że suma grubości łączonych elementów nie może być większa od pięciokrotnej średnicy śruby, wskaż maksymalne grubości elementów w połączeniu przedstawionym na rysunku.

Maksymalna grubość w mm		
	blachy	nakładki
A.	30	15
B.	40	20
C.	50	25
D.	60	30

**Zadanie 15.**

Do oceny jakości wykonania robót montażowych konstrukcji stalowych **nie należy** kontrola

- A. prawidłowości wykonania powłok ochronnych.
- B. wpływu wykonanej konstrukcji na estetykę otoczenia.
- C. stanu podpór, śrub fundamentowych i ich usytuowania.
- D. kompletności i wykonania połączeń elementów konstrukcji.

Zadanie 16.

Wstępne mocowanie i rektyfikację słupa stalowego w stopie kielichowej należy wykonać za pomocą

- A. przyspawania podkładek stalowych do stopy słupa.
- B. przyspawania podstawy stopy słupa do ścian kielicha.
- C. klinowania słupa i regulacji długości odciągów linowych.
- D. podbijania zaprawą w trakcie trzymania słupa na haku żurawia.

Zadanie 17.

Projekt konstrukcji hali stalowej przewiduje zastosowanie 12 dwuczęściowych słupów, z których każdy jest łączony doczołowo w połowie swojej wysokości za pomocą 8 śrub. Ile śrub do łączenia słupów należy zamówić, jeżeli wykonawca otrzymał zamówienie na wykonanie łącznie 3 hal?

- A. 36 szt.
- B. 96 szt.
- C. 132 szt.
- D. 288 szt.

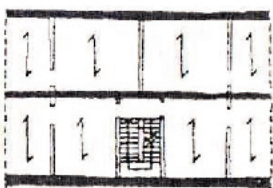
Zadanie 18.

Szkielet konstrukcyjny hali stalowej opiera się na 20 słupach wykonanych z dwuteownika IPE 240. Każdy słup ma wysokość 6 m. Ile kosztowały łącznie dwuteowniki, jeżeli 1 metr tego dwuteownika waży 30 kg, a tona IPE 240 kosztuje 4 500 zł?

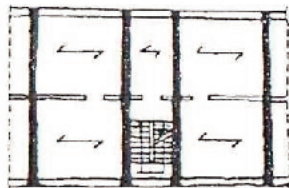
- A. 15 200 zł
- B. 16 200 zł
- C. 17 200 zł
- D. 18 200 zł

Zadanie 19.

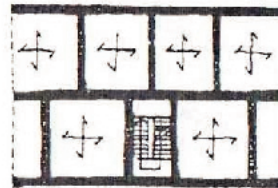
Na którym rysunku przedstawiono podłużny układ konstrukcyjny?



A.



B.



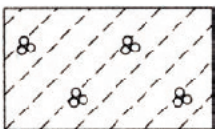
C.



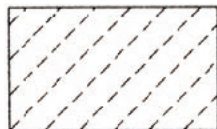
D.

Zadanie 20.

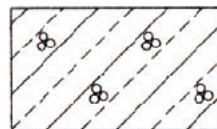
Na którym rysunku przedstawiono oznaczenie graficzne betonu lekkiego zbrojonego?



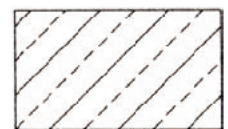
A.



B.



C.

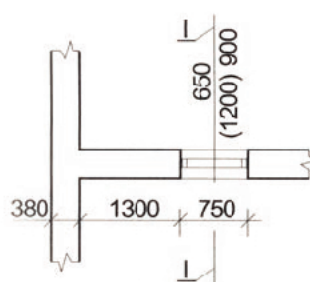


D.

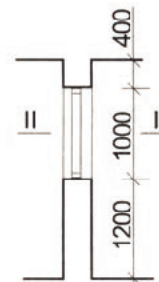
Zadanie 21.

Otwór w przegrodzie budynku przedstawiony na rysunkach jest otworem

- A. okiennym.
- B. drzwiowym.
- C. wentylacyjnym.
- D. technologicznym.



Przekrój poziomy II-II



Przekrój pionowy I-I

Zadanie 22.

Drażki montażowe, stosowane w trakcie montażu konstrukcji z elementów prefabrykowanych żelbetowych, służą do

- A. przenoszenia śladów osi ścian na stropy kolejnych kondygnacji.
- B. rektyfikacji oraz kontroli pionowego ustawienia elementów ściennych.
- C. sprawdzania odległości pomiędzy kolejnymi montowanymi prefabrykatami.
- D. naprowadzania elementów w końcowej fazie ich opuszczania na miejsce wbudowania.

Zadanie 23.

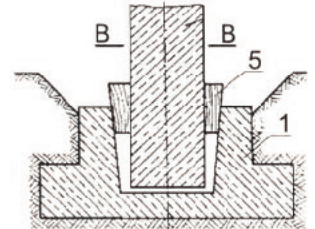
Jako głównej maszyny montażowej przy wznoszeniu wielokondygnacyjnych budynków z prefabrykatów żelbetowych używa się najczęściej

- A. żurawia bocznego.
- B. suwnicy bramowej.
- C. żurawia wieżowego.
- D. wyciągarki łańcuchowej.

Zadanie 24.

Na rysunku przedstawiono sposób montażu elementów konstrukcyjnych budynków halowych o konstrukcji żelbetowej za pomocą klinów drewnianych, które stosuje się do regulacji położenia

- A. belek podwalinowych na stopach fundamentowych.
- B. płyt korytkowych na dźwigarach dachowych.
- C. słupów w kielichach stóp fundamentowych.
- D. dźwigarów dachowych na słupach.

**Zadanie 25.**

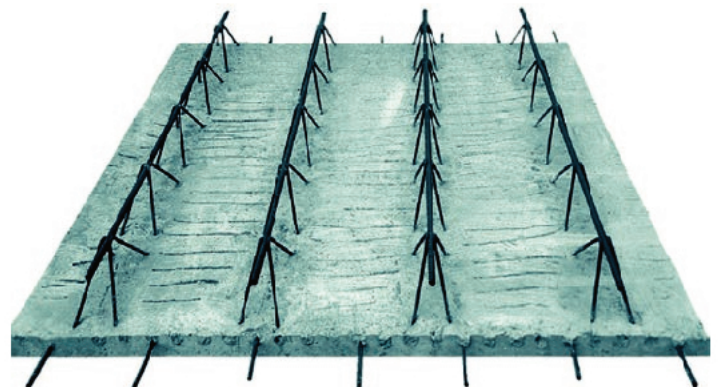
Elementy żelbetowe prefabrykowane przedstawione na rysunku służą do wykonania

- A. ścian.
- B. dachów.
- C. pochylni.
- D. fundamentów.

**Zadanie 26.**

Przedstawiony na rysunku element żelbetowy jest częścią stropu

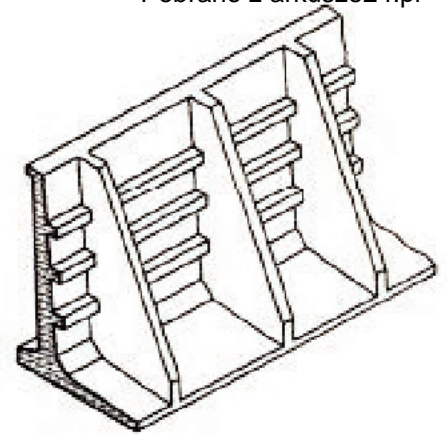
- A. monolitycznego.
- B. kanałowego.
- C. typu Filigran.
- D. typu Fert.



Zadanie 27.

Przedstawiony na rysunku prefabrykat betonowy służy do wykonania

- A. ściany oporowej.
- B. klatki schodowej.
- C. studzienki kablowej.
- D. dźwigara mostowego.

**Zadanie 28.**

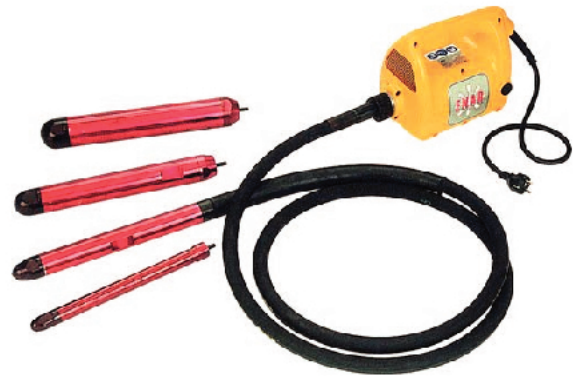
Metoda rozdzielcza montażu budynków halowych żelbetowych polega na

- A. jednoczesnym użyciu wielu działających niezależnie maszyn montażowych.
- B. scalaniu konstrukcji w większe elementy i przewożeniu ich na plac budowy.
- C. montażu elementów różnego typu przy jednym przejeździe maszyny montażowej.
- D. montażu elementów jednego typu przy kolejnych przejazdach maszyny montażowej.

Zadanie 29.

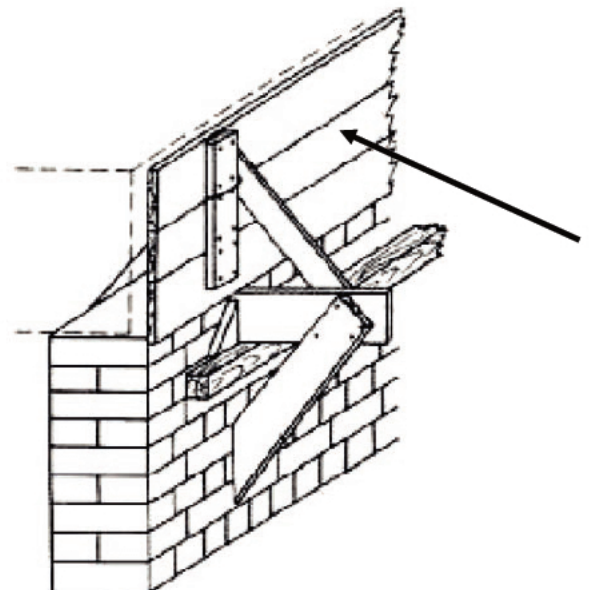
Urządzenie przedstawione na rysunku służy do

- A. wiercenia otworów pod kotwy.
- B. zagęszczania mieszanki betonowej.
- C. zasilania narzędzi pneumatycznych.
- D. penetracji instalacji kanalizacyjnych.

**Zadanie 30.**

Na rysunku przedstawiono fragment deskowania wieńca na ścianie murowanej. Strzałką wskazano element o nazwie

- A. ściąg.
- B. tarcza.
- C. zastrzał.
- D. nakładka.



Zadanie 31.

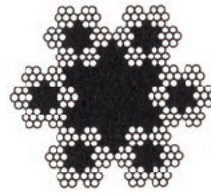
W pracach transportowych i montażowych stosuje się wiele rodzajów lin. Na którym rysunku przedstawiono przekrój liny trójzwitej?



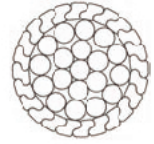
A.



B.



C.



D.

Zadanie 32.

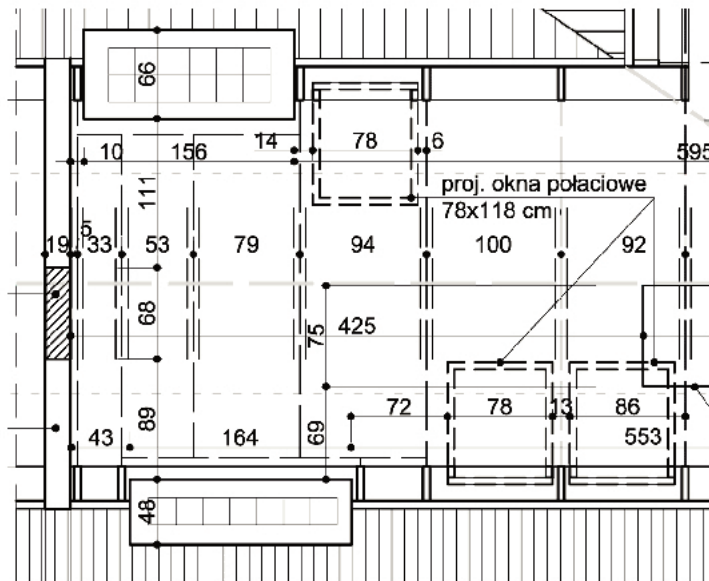
Które z narzędzi służą do rektyfikacji ustawienia prefabrykowanych żelbetowych płyt ściennych?

- A. Klucze francuskie.
- B. Drażki montażowe.
- C. Łączniki imadłowe.
- D. Drewniane podbijaki.

Zadanie 33.

Z fragmentu rzutu kondygnacji poddasza określ liczbę okien połaciowych przewidzianych do montażu w połaciach dachowych budynku.

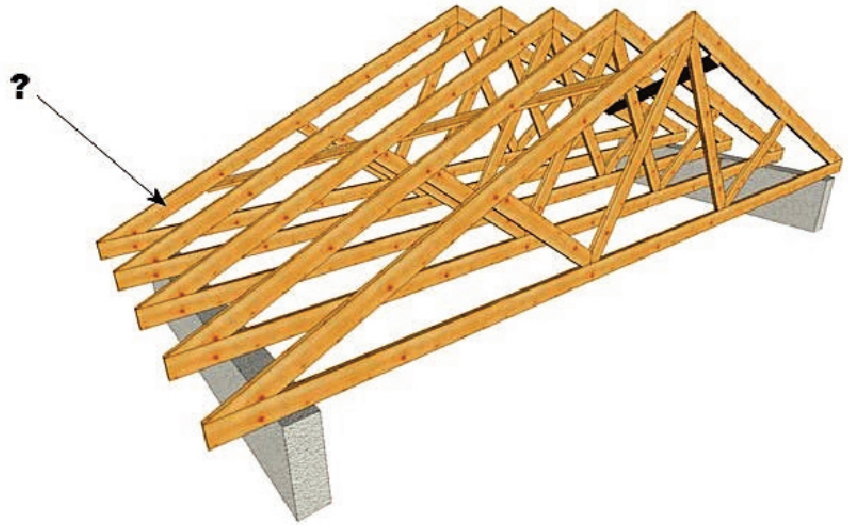
- A. 1 szt.
- B. 2 szt.
- C. 3 szt.
- D. 4 szt.



Zadanie 34.

Na rysunku przedstawiono więźbę dachową z wiązarów kratowych trójkątnych. Wskaż nazwę elementu oznaczonego strzałką ze znakiem zapytania.

- A. Krzyżulec.
- B. Wiatrownica.
- C. Pas dolny kratownicy.
- D. Pas górny kratownicy.

**Zadanie 35.**

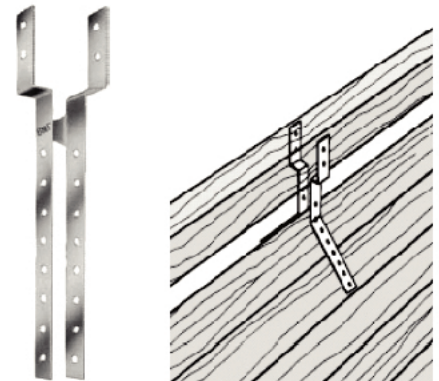
Operator żurawia podczas prac montażowych współpracuje z sygnalistą i reaguje na jego znaki. Co oznacza gest sygnalisty przedstawiony na rysunku?

- A. „Koniec, zatrzymanie działania”.
- B. „Start, początek kierowania”.
- C. „Opuścić do dołu”.
- D. „Ruch do tyłu”.

**Zadanie 36.**

Łącznik do konstrukcji drewnianych przedstawiony na rysunku to

- A. łącznik kątowy.
- B. płytki kolczaste.
- C. wspornik typu knaga.
- D. wspornik kalenicowy.

**Zadanie 37.**

W konstrukcjach z elementów drewnianych **nie stosuje** się złączy

- A. klejowych.
- B. spawanych.
- C. wrębowych.
- D. łącznikowych.

Zadanie 38.

Kolejność technologiczna montażu szkieletu drewnianego ścianki działowej wraz z izolacją jest następująca:

- A. wyznaczenie położenia w pomieszczeniu, przymocowanie łąt do podłoża i sufitu, wstawienie słupków, montaż izolacji.
- B. przymocowanie łąt do podłoża i sufitu, wstawienie słupków, montaż izolacji, wyznaczenie położenia w pomieszczeniu.
- C. wstawienie słupków, montaż izolacji, wyznaczenie położenia w pomieszczeniu, przymocowanie łąt do podłoża i sufitu.
- D. montaż izolacji, wyznaczenie położenia w pomieszczeniu, przymocowanie łąt do podłoża i sufitu, wstawienie słupków.

Zadanie 39.

Przedstawiony na rysunku sprzęt służący do oceny poprawności i jakości montażu konstrukcji drewnianych to

- A. kątownik.
- B. poziomnica.
- C. szczelinomierz.
- D. pochyłościomierz.

**Zadanie 40.**

Do wykonania deskowania wieńca zużyto $0,4 \text{ m}^3$ desek o grubości 20 mm klasy III. Ile wyniesie koszt drewna, jeżeli metr sześcienny takiej tarcicy kosztuje 770 zł?

- A. 154 zł
- B. 308 zł
- C. 385 zł
- D. 1 540 zł