

Zawód: **technik budownictwa**
Symbol cyfrowy zawodu: **311[04]**
Wersja arkusza: **X**

311[04]-0X-092

Czas trwania egzaminu: 120 minut

EGZAMIN
POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE ZAWODOWE
Czerwiec 2009

Etap pisemny

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 21 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której:
 - wpisz symbol cyfrowy zawodu,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL w oznaczonym miejscu na karcie.
3. Arkusz egzaminacyjny składa się z dwóch części. Część I zawiera 50 zadań, część II 20 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać etap pisemny egzaminu, musisz uzyskać co najmniej 25 punktów z części I i co najmniej 6 punktów z części II.
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 odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek na 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.

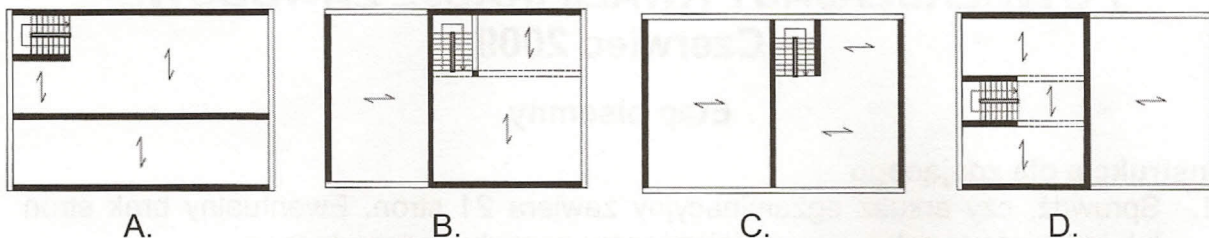
Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

CZĘŚĆ I

Zadanie 1.

Na którym rysunku przedstawiono schemat budynku o podłużnym układzie konstrukcyjnym?



Zadanie 2.

Schody żelbetowe, w których stopnie osadzone są na dwóch belkach policzkowych, to schody

- A. płytowe.
- B. wspornikowe.
- C. płytowo-belkowe.
- D. płytowo-wspornikowe.

Zadanie 3.

Który z wymienionych materiałów budowlanych charakteryzuje się największą szczelnością?

- A. Płyta granitowa.
- B. Cegła ceramiczna.
- C. Kostka betonowa.
- D. Płyta styropianowa.

Zadanie 4.

Materiały budowlane stosowane do wykonywania izolacji cieplnych charakteryzują się

- A. dużą porowatością oraz niskim współczynnikiem przewodzenia ciepła.
- B. dużą porowatością oraz wysokim współczynnikiem przewodzenia ciepła.
- C. małą porowatością oraz niskim współczynnikiem przewodzenia ciepła.
- D. małą porowatością oraz wysokim współczynnikiem przewodzenia ciepła.

Zadanie 5.

Ławy fundamentowe żelbetowe wykonuje się

- A. bezpośrednio w wykopie, na warstwie zagęszczonego gruntu.
- B. bezpośrednio w wykopie, na warstwie chudego betonu.
- C. w deskowaniu, na warstwie zagęszczonego gruntu.
- D. w deskowaniu, na warstwie chudego betonu.

Zadanie 6.

Które z wymienionych nadproży wykonuje się z elementów prefabrykowanych?

- A. Żelbetowe - z belek typu L.
- B. Kleina - na belkach stalowych.
- C. Sklepione - na belkach stalowych.
- D. Żelbetowe - w deskowaniu.

Zadanie 7.

Wielkość powierzchni tymczasowych budynków socjalnych na terenie budowy zależy od

- A. czasu trwania budowy.
- B. powierzchni placu budowy.
- C. liczby pracowników zatrudnionych na budowie.
- D. powierzchni użytkowej wznoszonych obiektów.

Zadanie 8.

Kto odpowiada za przygotowanie i ustawienie tablicy informacyjnej budowy?

- A. Inwestor.
- B. Projektant.
- C. Kierownik budowy.
- D. Inspektor nadzoru.

Zadanie 9.

Minimalna szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego dwukierunkowego na terenie budowy powinna wynosić

- A. 60 cm
- B. 75 cm
- C. 120 cm
- D. 240 cm

Zadanie 10.

Wapno palone gaszone na placu budowy powinno być składowane

- A. w zasiekach do 3 m wysokości.
- B. w pryzmach do 1,5 m wysokości.
- C. w workach do 10 warstw na drewnianej palecie.
- D. w dołach o głębokości od 2 do 3 m przykryte warstwą piasku.

Zadanie 11.

Na składowiskach otwartych magazynuje się:

- A. wapno hydratyzowane, wełnę mineralną, gips, tarcicę.
- B. kruszywa, cement, prefabrykaty, papę izolacyjną.
- C. kruszywa, cegły, prefabrykaty, pręty stalowe.
- D. cegły, papę izolacyjną, lepik, tarcicę.

Zadanie 12.

Warunkiem dopuszczenia rusztowania oraz pomostów roboczych do użytkowania jest

- A. wykonanie uziemienia i zamontowanie instalacji piorunochronowej.
- B. dokonanie odbioru rusztowania z udziałem kierownika budowy.
- C. wykonanie balustrady oraz poręczy ochronnej.
- D. zamontowanie daszków ochronnych.

Zadanie 13.

Poniżej przedstawiono fragment harmonogramu

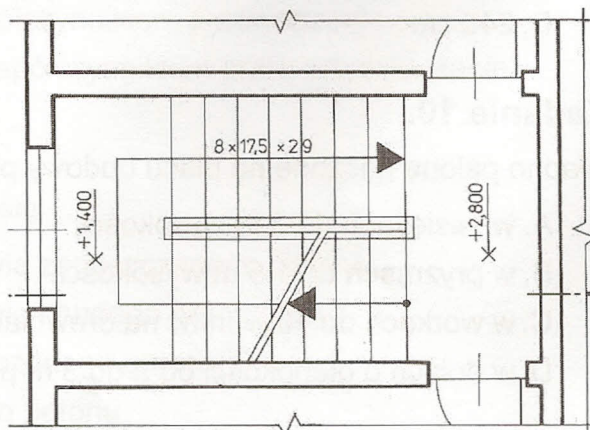
- A. ogólnego.
- B. zatrudnienia.
- C. pracy maszyn.
- D. kosztów budowy.

Lp.	Specjaliści	Ilość	Kolejne dni robocze																							
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44		
1.	Cieśle kat. V	12																								
		10																								
		8																								
		6																								
		4																								
		2																								
2.	Zbrojarze kat. VII	12																								
		10																								
		8																								
		6																								
		4																								
		2																								
3.	Betoniarze kat. V	12																								
		10																								
		8																								
		6																								
		4																								
		2																								
4.	Robotnicy kat. III	12																								
		10																								
		8																								
		6																								
		4																								
		2																								

Zadanie 14.

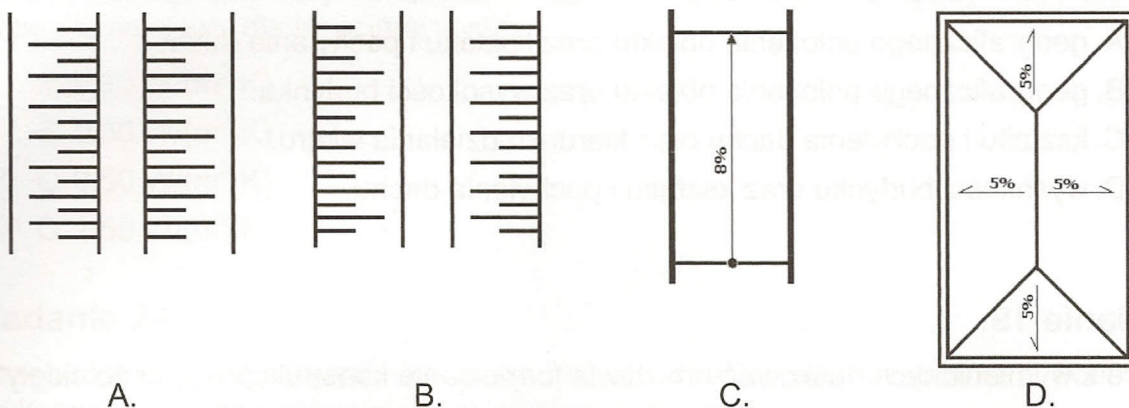
Określ liczbę stopni w biegu oraz ich wysokość na przedstawionym rzucie klatki schodowej.

- A. 8 stopni o wysokości 29 cm
- B. 8 stopni o wysokości 17,5 cm
- C. 16 stopni o wysokości 29 cm
- D. 29 stopni o wysokości 17,5 cm



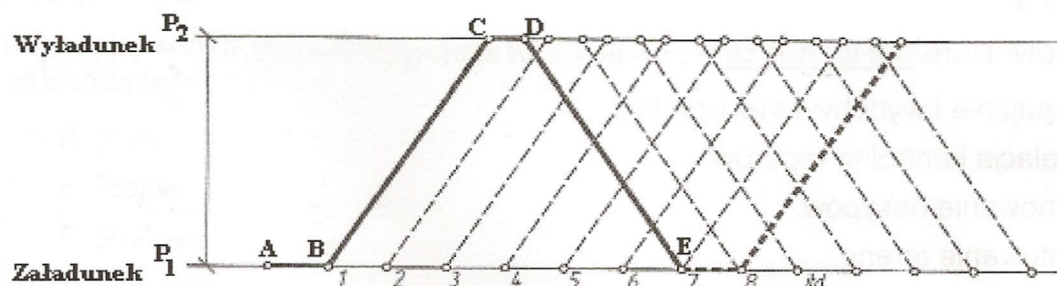
Zadanie 15.

Wskaż stosowane w dokumentacji budowlanej oznaczenie graficzne nasypu.



Zadanie 16.

Na zamieszczonym schemacie organizacji transportu poziomego odcinek AB odwzorowuje

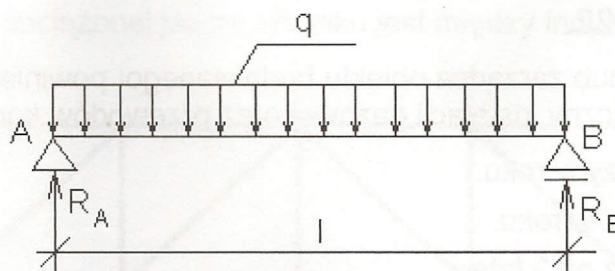


- A. czas załadunku.
- B. czas wyładunku.
- C. drogę i czas przejazdu na miejsce wyładunku.
- D. drogę i czas przejazdu na miejsce załadunku.

Zadanie 17.

Reakcje podporowe R_A i R_B w belce o rozpiętości l obciążonej jak na rysunku wynoszą

- A. $\frac{1}{2}ql$
- B. $2ql$
- C. ql^2
- D. $\frac{1}{2}ql^2$



Zadanie 18.

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem zależy od

- A. geograficznego położenia obiektu oraz kształtu i pochylenia dachu.
- B. geograficznego położenia obiektu oraz wysokości budynku.
- C. kształtu i pochylenia dachu oraz kierunku działania wiatru.
- D. wysokości budynku oraz kształtu i pochylenia dachu.

Zadanie 19.

Które z wymienionych deskowań umożliwia formowanie konstrukcji w sposób ciągły?

- A. Ślizgowe.
- B. Tunelowe.
- C. Pionowo-przestawne.
- D. Rozbieralno-przestawne.

Zadanie 20.

Wskaż roboty, które nie wchodzą w zakres robót ziemnych.

- A. Odsparowanie i wydobywanie urobku.
- B. Niwelacja kontrolna reperów.
- C. Formowanie nasypów.
- D. Plantowanie terenu.

Zadanie 21.

Obowiązek prowadzenia książki obiektu budowlanego spoczywa na właścicielu lub zarządcy budynku

- A. jednorodzinnego.
- B. zagrodowego.
- C. letniskowego.
- D. usługowego.

Zadanie 22.

Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego powinien poddawać okresowej kontroli stan techniczny instalacji gazowej oraz przewodów kominowych co najmniej

- A. 2 razy w roku.
- B. 1 raz w roku.
- C. 1 raz na 3 lata.
- D. 1 raz na 5 lat.

Zadanie 23.

Ścianę zewnętrzną budynku mieszkalnego należy docieplić tak, aby współczynnik przenikania ciepła dla tej ściany wyniósł

- A. $0,13 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- B. $0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- C. $0,50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- D. $1,50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Zadanie 24.

Przebudowanie istniejących fundamentów, to znaczy ich rozebranie i ponowne wykonanie, powinno odbywać się odcinkami o długości

- A. ok. 1,0 m
- B. ok. 3,0 m
- C. ściany piwnicy.
- D. ściany fundamentu.

Zadanie 25.

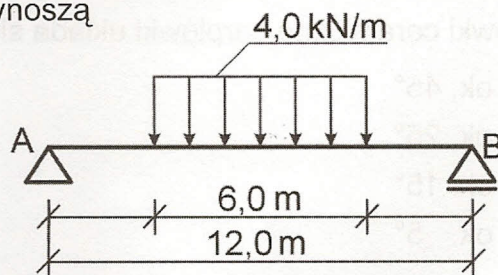
Rozbiórkę konstrukcji drewnianego dachu płatwiowo-kleszczowego należy rozpocząć od demontażu

- A. płatwi.
- B. krokwi.
- C. słupów.
- D. kleszczy.

Zadanie 26.

Belkę swobodnie podpartą obciążono w sposób przedstawiony na rysunku. Wartości reakcji pionowych w podporach wynoszą

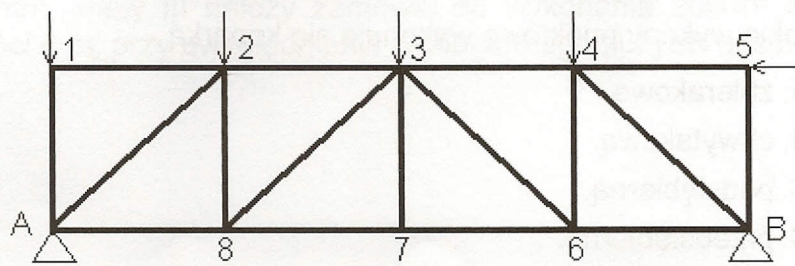
- A. $R_A = 6 \text{ kN}$ i $R_B = 6 \text{ kN}$
- B. $R_A = 6 \text{ kN}$ i $R_B = -6 \text{ kN}$
- C. $R_A = 12 \text{ kN}$ i $R_B = 12 \text{ kN}$
- D. $R_A = 12 \text{ kN}$ i $R_B = -12 \text{ kN}$



Zadanie 27.

Prętem zerowym w kratownicy obciążonej jak na rysunku jest między innymi

- A. pręt 1-2
- B. pręt 1-A
- C. pręt 2-A
- D. pręt 2-8



Zadanie 28.

Maksymalny moment zginający wystąpi w tym przekroju belki jednoprzęsłowej swobodnie podpartej, w którym wartość siły poprzecznej jest

- A. najmniejsza.
- B. największa.
- C. równa zero.
- D. równa sile podłużnej.

Zadanie 29.

Wskaż osoby, które mogą dokonywać wpisów do dziennika budowy.

- A. Właściciel obiektu, kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego.
- B. Projektant, kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego.
- C. Projektant, dostawca materiałów budowlanych, inwestor.
- D. Właściciel obiektu, projektant, kierownik budowy.

Zadanie 30.

Obliczanie ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej to

- A. normowanie.
- B. obmiarowanie.
- C. inwentaryzacja.
- D. przedmiarowanie.

Zadanie 31.

Dachówki ceramiczne karpiówki układa się na połaciach dachowych o pochyleniu

- A. ok. 45°
- B. ok. 25°
- C. ok. 15°
- D. ok. 5°

Zadanie 32.

Głębokie wykopy punktowe wykonuje się koparką

- A. zbierakową.
- B. chwytakową.
- C. podsiębierną.
- D. przedsiębiorną.

Zadanie 33.

Podstawowymi narzędziami murarskimi są

- A. kielnia i giętarka.
- B. piaskarka i poziomnica.
- C. kielnia i młotek murarski.
- D. piaskarka i młotek murarski.

Tablica z KNR do zadań 34 i 35

Nakłady na 100 m² stropu

Tablica 0215

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Stropy z belkami stropowymi Fert-45 o rozpiętości w m	
	symbole eto	Rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	do 4,5	ponad 4,5 do 6,0
a	b	c	d	e	01	02
01	002	Betoniarze - grupa II	149	r-g	34,58	34,58
02	042	Cieśle - grupa II	149	r-g	28,64	32,43
03	391	Robotnicy - grupa I	149	r-g	92,95	101,09
		Razem	149	r-g	156,17	168,10
20	1830399	Belki ceramiczne stropowe Fert-45	040	m	246,00	246,00
21	1830200	Pustaki ceramiczne stropowe Fert-45	020	szt.	764,00	764,00
22	2370699	Mieszanka betonu zwykłego z kruszywa naturalnego	060	m ³	7,500	8,100
23	3950001	Drewno okrągłe na stemple budowlane	060	m ³	<u>0,105</u> 2,300	<u>0,133</u> 2,900
24	2600619	Deski iglaste obrzynane grub. 25 mm, kl. III	060	m ³	<u>0,093</u> 0,823	<u>0,093</u> 0,823
25	2600622	Deski iglaste obrzynane grub. 38 mm, kl. III	060	m ³	<u>0,100</u> 0,877	<u>0,100</u> 0,877
26	1330400	Gwoździe budowlane okrągłe, gołe	033	kg	9,00	9,00

Zadanie 34.

Na podstawie danych zamieszczonych w tablicy oblicz liczbę pustaków ceramicznych stropowych Fert-45 potrzebnych do wykonania 50 m² stropu o rozpiętości 4,5 m.

- A. 124 szt.
- B. 246 szt.
- C. 382 szt.
- D. 764 szt.

Zadanie 35.

Korzystając z danych zamieszczonych w tablicy, oblicz, jaką ilość desek iglastych obrzynanych grub. 38 mm, klasy III należy zamówić do wykonania 200 m² stropu typu Fert-45 o rozpiętości 6 m, przy uwzględnieniu jednokrotnego zużycia desek.

- A. 0,186 m³
- B. 0,200 m³
- C. 1,646 m³
- D. 1,754 m³

Zadanie 36.

W wyniku oznaczenia gęstości ρ oraz gęstości objętościowej ρ_p czterech próbek różnych materiałów budowlanych uzyskano następujące wyniki:

Numer próbki badanego materiału budowlanego	Gęstość ρ [kg/dm ³]	Gęstość objętościowa ρ_p [kg/dm ³]
Próbka nr 1	2,80	2,00
Próbka nr 2	2,70	1,80
Próbka nr 3	2,65	2,65
Próbka nr 4	1,55	0,50

Która z próbek charakteryzuje się najmniejszą szczelnością?

- A. Próbka nr 1.
- B. Próbka nr 2.
- C. Próbka nr 3.
- D. Próbka nr 4.

Zadanie 37.

Kosztorys powykonawczy budowy sporządzany jest na podstawie

- A. obmiaru robót.
- B. przedmiaru robót.
- C. harmonogramu ogólnego budowy.
- D. harmonogramu zużycia materiałów.

Zadanie 38.

Na podstawie podanego niżej podsumowania kosztorysu ofertowego oblicz wartość kosztorysową wykonania wykopów.

- A. 34 100 zł
- B. 38 180 zł
- C. 54 200 zł
- D. 72 280 zł

Koszty pośrednie [K_p] 70% od (R,S)

Zysk [Z] 12% od (R+ K_p (R), + K_p (S))

Wykopy

RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
20 100	8 000	100	12 000
14 000	5 600	-	8 400
34 100	13 600	100	20 400
4 080	1 632	-	2 448
?	15 232	100	22 848

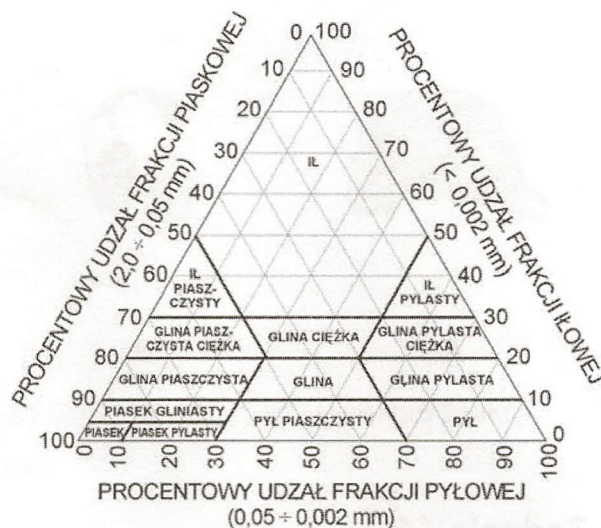
Zadanie 39.

Na podstawie podanych wyników analizy sitowej oraz trójkąta Fereta określ rodzaj badanego gruntu.

Wyniki analizy sitowej:

- zawartość frakcji piaskowej 25%
- zawartość frakcji pyłowej 62%
- zawartość frakcji ilowej 13%

- A. Gлина pylasta.
- B. Piasek pylasty.
- C. Pył piaszczysty.
- D. Gлина piaszczysta.



Zadanie 40.

Na podstawie tabeli określ możliwe zastosowanie zaprawy cementowej marki 17 MPa.

- A. Wykonywanie tynków.
- B. Wykonywanie posadzek.
- C. Murowanie fundamentów.
- D. Mocowanie elementów złączy.

Tabela. Zastosowanie zapraw cementowych

Zastosowanie	Marka zaprawy [MPa]
Murowanie ścian, fundamentów, budynków a także łuków i sklepień	4 ÷ 12
Mocowanie kotew i elementów złączy	7 ÷ 12
Podłoża pod posadzki	4 ÷ 12
Obrzutki tynkarskie	4 ÷ 7
Warstwa narzutu tynkarskiego	2 ÷ 4
Warstwa wierzchnia tynku	2 ÷ 4
Wykonywanie posadzek	12 ÷ 20

Zadanie 41.

Doły z wapnem gaszonym powinny być zabezpieczone barierą ochronną

- A. o wysokości 90 cm, ustawioną w odległości 0,5 m od brzegu dołu.
- B. o wysokości 90 cm, ustawioną w odległości 1,0 m od brzegu dołu.
- C. o wysokości 110 cm, ustawioną w odległości 0,5 m od brzegu dołu.
- D. o wysokości 110 cm, ustawioną w odległości 1,0 m od brzegu dołu.

Zadanie 42.

Do gaszenia urządzenia elektrycznego pod napięciem należy zastosować

- A. gaśnicę proszkową.
- B. hydronetkę ręczną.
- C. gaśnicę pianową.
- D. koc gaśniczy.

Zadanie 43.

Robotnik wykonujący prace budowlane na wysokości nie musi stosować



A.



B.



C.



D.

Zadanie 44.

Kto jest odpowiedzialny za usunięcie uszkodzeń stwierdzonych w czasie kontroli stanu technicznego obiektu budowlanego?

- A. Inspektor nadzoru budowlanego.
- B. Właściciel lub zarządca obiektu.
- C. Rzeczoznawca budowlany.
- D. Projektant obiektu.

Zadanie 45.

W ramach corocznej kontroli stanu technicznego obiektu budowlanego należy sprawdzić

- A. instalację elektryczną.
- B. przewody kominowe.
- C. instalację piorunochronną.
- D. estetykę obiektu oraz jego otoczenia.

Zadanie 46.

Zależność między szerokością (s) i wysokością (h) projektowanych schodów wewnętrznych określa wzór

- A. $2h + s = 60 \div 65 \text{ cm}$
- B. $2h + s = 50 \div 55 \text{ cm}$
- C. $2s + h = 60 \div 65 \text{ cm}$
- D. $2s + h = 50 \div 55 \text{ cm}$

Zadanie 47.

Minimalna odległość ściany budynku z otworami okiennymi od granicy działki budowlanej powinna wynosić

- A. 2 m
- B. 3 m
- C. 4 m
- D. 5 m

Zadanie 48.

Zgodnie z przepisami prawa budowlanego **nie jest** dopuszczalne łączenie funkcji

- A. kierownika budowy i inspektora nadzoru.
- B. projektanta i inspektora nadzoru.
- C. projektanta i kierownika budowy.
- D. inwestora i kierownika budowy.

Zadanie 49.

Sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub robót zanikających jest obowiązkiem

- A. inwestora.
- B. projektanta.
- C. kierownika budowy.
- D. inspektora nadzoru.

Zadanie 50.

W przypadku porażenia pracownika prądem elektrycznym, w pierwszej kolejności należy

- A. ułożyć poszkodowanego w pozycji bocznej ustalonej.
- B. odłączyć źródło zasilania prądu elektrycznego.
- C. odciągnąć poszkodowanego od źródła porażenia.
- D. wezwać do poszkodowanego pomoc medyczną.