

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem obiektów mostowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **B.29**

Wersja arkusza: **X**

**B.29-X-15.05**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2015**

### **CZEŚĆ PISEMNA**

#### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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”:

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

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<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.

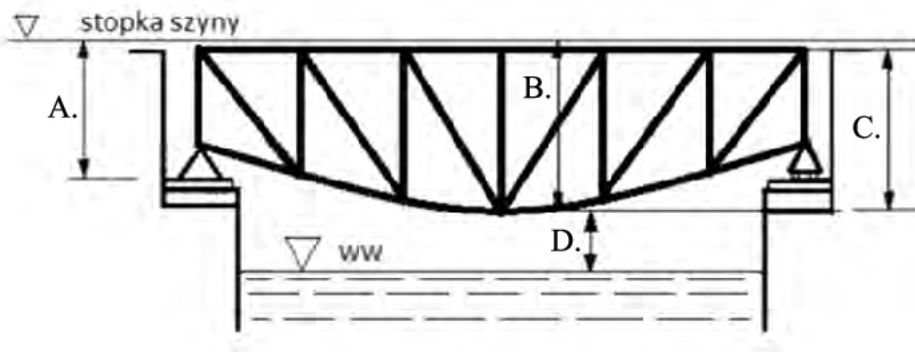
**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

***Powodzenia!***

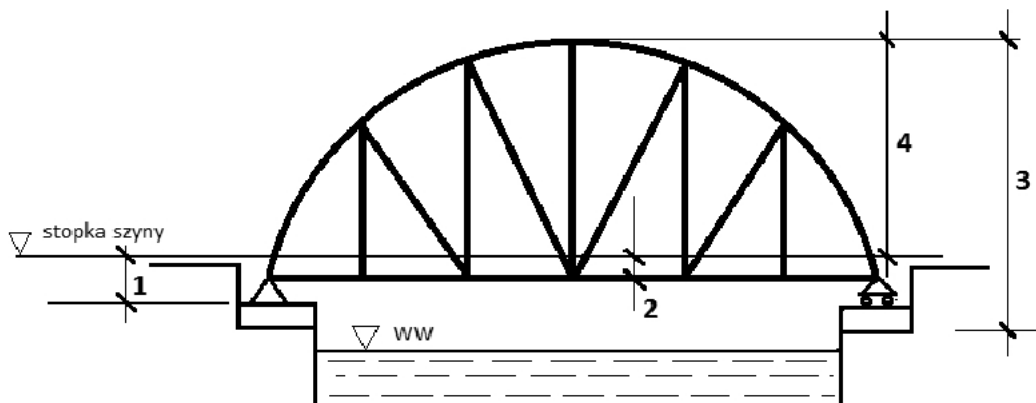
\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

**Zadanie 1.**

Na rysunku mostu kratownicowego z jazdą górą wysokość podporową oznaczono literą

**Zadanie 2.**

Cyfrą 2 na rysunku mostu kratownicowego z jazdą dołem oznaczono wysokość



- A. całkowitą.
- B. ustrojową.
- C. podporową.
- D. konstrukcyjną.

**Zadanie 3.**

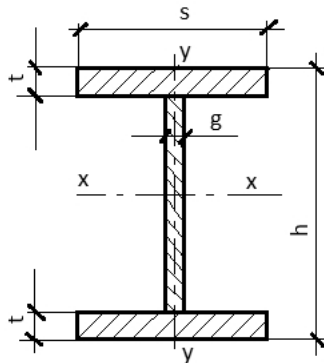
Wskaż technologiczną kolejność czynności przy wykonywaniu pali wielkośrednicowych.

- A. 1, 2, 3, 4, 5
- B. 3, 2, 1, 4, 5
- C. 2, 3, 1, 4, 5
- D. 3, 1, 2, 5, 4

1. Montaż szkieletu zbrojeniowego.
2. Zabezpieczenie stateczności ścian otworu.
3. Wykonanie otworu w gruncie metodą wiertniczą.
4. Zabetonowanie otworu.
5. Ewentualne usunięcie rury obsadowej.

**Zadanie 4.**

Korzystając z rysunku i danych zawartych w tabeli, oblicz masę dźwigara o długości 10 m wykonanego z dwuteownika IPBS-600.



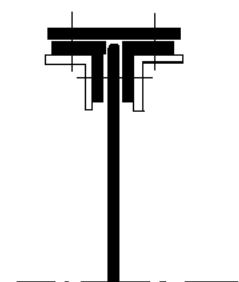
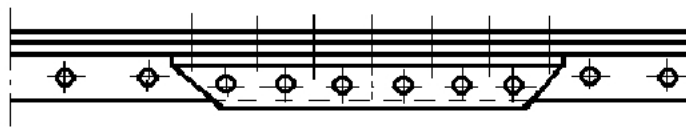
wyróżnik oznaczenia	wymiary h-g-s-t	pole przekroju	
		F	m
	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m
(...)	(...)	(...)	(...)
IPBS-450p	450- 7-300-26	183,9	147,1
IPBS-450	450-14-300-26	211,7	169,4
IPBS-500p	500- 8-300-28	203,5	162,8
IPBS-500	500-14-300-28	230,2	184,2
IPBS-550p	550- 9-300-29	218,3	174,6
IPBS-550	550-15-300-29	247,8	198,2
IPBS-600p	600- 9-300-30	228,6	182,9
IPBS-600	600-15-300-30	261,0	208,8
IPBS-650p	650-10-300-31	244,8	195,8
IPBS-650	650-15-300-31	274,2	219,4
IPBS-700p	700-11-300-32	262,0	209,6
IPBS-700	700-15-300-32	287,4	229,9

- A. 1746 kg
- B. 1829 kg
- C. 1982 kg
- D. 2088 kg

**Zadanie 5.**

Ile kątowników potrzeba do wykonania 100 styków blach poziomych blachownicy nitowanej pokazanej na rysunku?

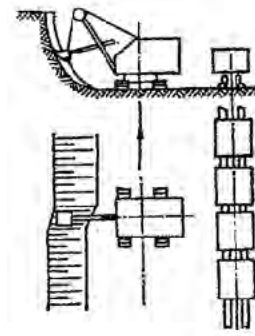
- A. 100 szt.
- B. 200 szt.
- C. 300 szt.
- D. 400 szt.



**Zadanie 6.**

Na rysunku przedstawiono pracę koparki metodą

- A. boczną.
- B. czołową.
- C. kombinowaną.
- D. boczno-czołową.

**Zadanie 7.**

Przy montażu mostów, w przypadku przekraczania trudnych przeszkód, należy zastosować metodę

- A. wspornikową.
- B. nasuwania podłużnego.
- C. nasuwania poprzecznego.
- D. na pełnych rusztowaniach.

**Zadanie 8.**

Do wykonania przedstawionych na fotografii prześel mostowych zastosowano belki mostowe wykonane metodą

- A. mieszaną.
- B. monolityczną.
- C. wspornikową.
- D. prefabrykacji.

**Zadanie 9.**

Na fotografii przedstawiono stabilizację gruntu, którą wykonano przy użyciu

- A. koparki.
- B. spycharki.
- C. zgarniarki.
- D. zagęszczarki.



### **Zadanie 10.**

Do betonów osłonowych należy zastosować kruszywo

- A. barytowe.
- B. wapienne.
- C. dolomitowe.
- D. keramzytowe.

### **Zadanie 11.**

Jeżeli w czasie badania wytrzymałości betonu na kostkach sześciennych o boku 10 cm siła niszcząca wyniosła 100 kN, to wytrzymałość betonu ukształtowała się na poziomie

- A. 1 kPa
- B. 1 MPa
- C. 10 kPa
- D. 10 MPa

### **Zadanie 12.**

Największą wytrzymałością na rozciąganie charakteryzuje się stal klasy

- A. A-0
- B. A-I
- C. A-II
- D. A-IIIN

### **Zadanie 13.**

Zagospodarowanie placu budowy sporządza się w postaci planu sytuacyjnego, na którym należy zaznaczyć

- A. czas trwania budowy.
- B. rodzaj i wielkość obiektu.
- C. metody pracy i wykorzystanie sprzętu.
- D. miejsca rozmieszczenia składowisk i magazynów.

### **Zadanie 14.**

Planując rozmieszczenie dróg na placu budowy, należy układ ich sieci dostosować w miarę możliwości do

- A. tras przyszłych dróg stałych.
- B. szybkiego transportu na miejsce robót.
- C. ruchu obwodowego na budowie obiektu.
- D. usytuowania pomieszczeń magazynowo-warsztatowych.

**Zadanie 15.**

W magazynach zamkniętych na terenie budowy należy przechowywać

- A. elementy prefabrykowane.
- B. osprzęt przewodów.
- C. stal zbrojeniową.
- D. rury gazowe.

**Zadanie 16.**

Do uzyskania minimalnej klasy betonu C35/45 należy zastosować maksymalną wartość wskaźnika w/c równą

Klasa ekspozycji	Maksymalna wartość wskaźnika w/c	Minimalna zawartość cementu w 1m <sup>3</sup> mieszanki betonowej	Minimalna klasa betonu	Minimalne napowietrzanie mieszanki w %
XC2	0,60	280	C25/30	-
XF2	0,55	300	C25/30	-
XF4	0,45	340	C30/37	4,0
XA2	0,50	320	C30/37	cement HSR
XA3	0,45	360	C35/45	cement HSR

- A. 0,45
- B. 0,50
- C. 0,55
- D. 0,60

**Zadanie 17.**

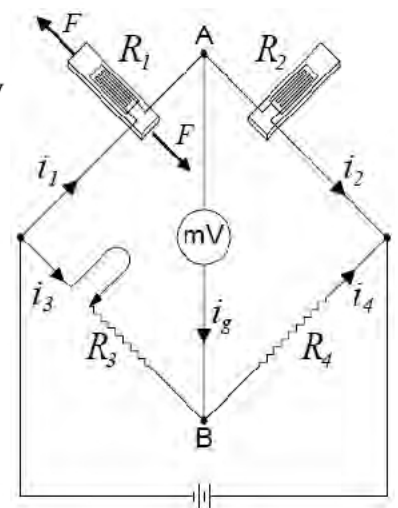
Do zabezpieczenia ścian wysokich wykopów należy zastosować ścianki szczelne stalowe o

- A. najkrótszych szczelinach w zamku.
- B. najdłuższych szczelinach w zamku.
- C. największym wskaźniku wytrzymałości.
- D. najmniejszym wskaźniku wytrzymałości.

**Zadanie 18.**

Przedstawiony na schemacie mostek tensometryczny Wheatstone'a należy zastosować podczas badania

- A. korozji stali.
- B. ugięć przęsła.
- C. rozwarcia rys.
- D. sklerometrycznego betonu.



**Zadanie 19.**

Pomiary wykonywane w stosunku do minimum dwóch punktów bazowych, usytuowanych poza obszarem oddziaływania na grunt obciążeń z mostu, dotyczą

- A. pomiaru zmiany szerokości dylatacji.
- B. przemieszczania się gruntu pod elementami konstrukcji.
- C. przemieszczania się elementów konstrukcji względem siebie.
- D. pomiaru zmiany kąta przechyłu dowolnego elementu konstrukcji.

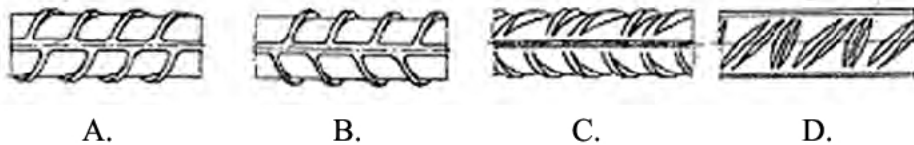
**Zadanie 20.**

Podstawę oceny jakości betonu w elementach konstrukcyjnych wykonywanych na budowie stanowią

- A. protokoły kontroli i odbioru wewnętrznego w wytwórni.
- B. wyniki badań materiałów i połączeń oraz pomiarów kontrolnych.
- C. badania laboratoryjne na próbkach pobieranych w trakcie betonowania.
- D. świadectwa zakwalifikowania zakładu lub przedsiębiorstwa do wykonywania konstrukcji betonowych.

**Zadanie 21.**

Stal St50B klasy A-II, którą stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcji dźwigara mostowego, przedstawiono na rysunku

**Zadanie 22.**

Filar wiaduktu ma przekrój prostokąta o wymiarach  $1 \times 3$  m i wysokość 10 m. Ilość zużytego betonu do wykonania 6 takich filarów wynosi

- A.  $30 \text{ m}^3$
- B.  $90 \text{ m}^3$
- C.  $180 \text{ m}^3$
- D.  $240 \text{ m}^3$

**Zadanie 23.**

Odchylenia poręczy ochronnych (balustrad) od pionu mostu mogą wskazywać na

- A. nadmierne ugięcie i drgania konstrukcji mostu.
- B. zsunęcia się konstrukcji przęsła z łożyska.
- C. złuszczenia powierzchniowego betonu.
- D. uszkodzenia ciosu podłożyskowego.

### **Zadanie 24**

Do pomiarów przechyłów i wychyleń elementów konstrukcji mostu należy użyć

- A. barometru.
- B. tensometru.
- C. inklinometru.
- D. penetrometru.

### **Zadanie 25.**

Do pomiaru położenia i rozstawu zbrojenia w istniejących konstrukcjach żelbetowych należy użyć

- A. przyrządu pull-off.
- B. przymiaru liniowego.
- C. suwmiarki elektronicznej.
- D. przyrządu elektromagnetycznego.

### **Zadanie 26.**

Pęknięcie elementu konstrukcyjnego mostu jest

- A. ubytkiem materiału.
- B. zanikiem materiału.
- C. utratą ciągłości materiału.
- D. zmianą położenia materiału.

### **Zadanie 27.**

Podczas robót na mostach o długości do 50 m przy zbliżaniu się pociągów lub pojazdów szynowych pracownicy obowiązani są

- A. zejść z toru.
- B. opuścić most.
- C. pozostać na moście w bezpiecznej odległości.
- D. zejść na pomost i ustawić się jak najbliżej bariery.

### **Zadanie 28.**

Do zamknięcia rys w konstrukcji żelbetowej mostu, powstałych na skutek uplastycznienia zbrojenia, stosuje się

- A. wymianę zbrojenia.
- B. sprężenie całkowite.
- C. wypełnienie iniekcyjne.
- D. torkretowanie powierzchni.



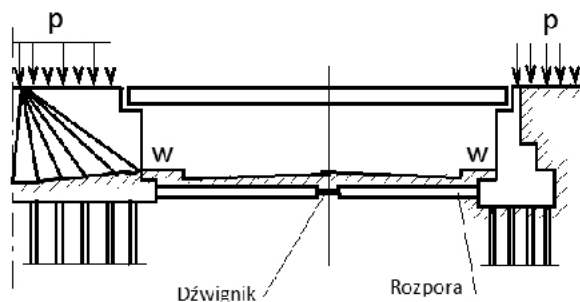
**Zadanie 29.**

Jeżeli wilgotność optymalna gruntu według Proctora wynosi 11,5%, a wilgotność naturalna 12%, to w czasie wykonywania nasypu taki grunt należy

- A. osuszyć.
- B. nawodnić.
- C. napowietrzyć.
- D. ustabilizować.

**Zadanie 30.**

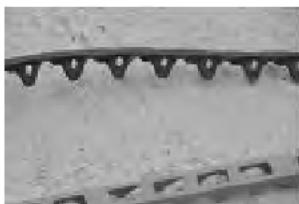
Wzmocnienie podpór rozporą przedstawioną na rysunku należy zastosować w przypadku



- A. nadmiernego ugięcia przęseł.
- B. nadmiernego osiadania fundamentów.
- C. przemieszczenia pionowego fundamentu.
- D. przemieszczenia poziomego fundamentu.

**Zadanie 31.**

Materiały stosowane do ustabilizowania zbrojenia w deskowaniu przedstawiono na fotografii



A.



B.



C.

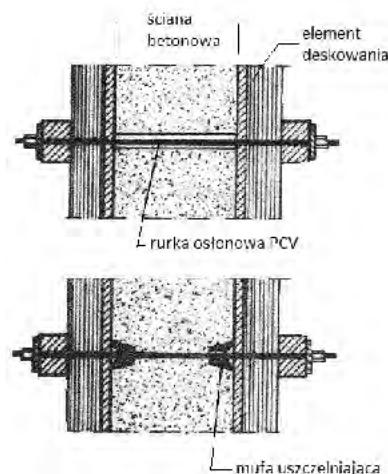


D.

**Zadanie 32.**

Na rysunku przedstawiono sposób

- A. naprawy ściany.
- B. mocowania ściągu.
- C. mocowania izolacji.
- D. uszczelnienia ściany.



**Zadanie 33.**

W celu uzyskania dobrego zagęszczenia nasypu należy zastosować grunt o wskaźniku różnoziarnistości równym

- A. 1
- B. 3
- C. 4
- D. 6

**Zadanie 34.**

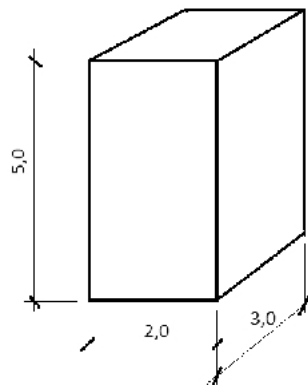
Do wykonania nasypów o wysokości do 0,5 m, z gruntów odpajanych w bocznych ukopach, najlepiej użyć

- A. koparki.
- B. spycharki.
- C. równiarki.
- D. zgarniarki.

**Zadanie 35.**

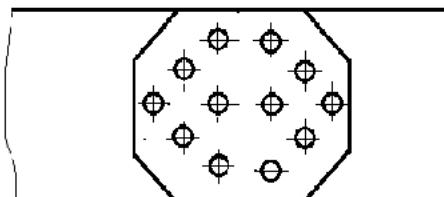
W czasie remontu wiaduktu kolejowego skuto beton na filarze o wymiarach  $5 \times 2 \times 3$  m oraz wykonano piaskowanie. Oblicz ilość narzuconej zaprawy do wykonania torkretu o grubości 1 cm.

- A.  $0,3 \text{ m}^3$
- B.  $0,5 \text{ m}^3$
- C.  $2,0 \text{ m}^3$
- D.  $5,0 \text{ m}^3$

**Zadanie 36.**

Oblicz, ile potrzeba nitów do wykonania wymiany 20 połączeń dwóch blach przedstawionych na rysunku.

- A. 120 szt.
- B. 240 szt.
- C. 360 szt.
- D. 480 szt.



**Zadanie 37.**

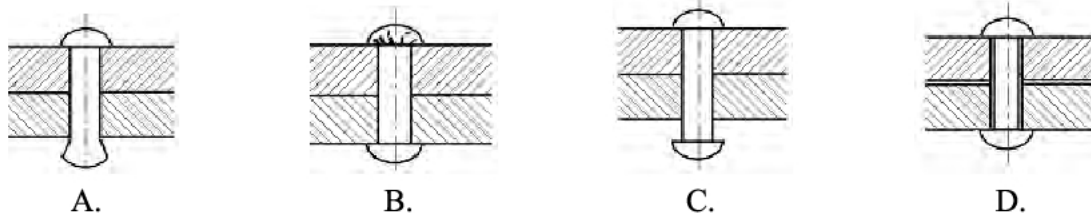
Korzystając z danych zamieszczonych w tablicy z KNR oblicz, ile papy smołowej izolacyjnej zużyto do wykonania 200 m<sup>2</sup> jednowarstwowej powłoki poziomej izolacji przeciwwilgociowej.

Izolacje przeciwwilgociowe z papy													
Wyszczególnienie robót: 1. Zagrumantowanie podłoża roztworem asfaltowym rzadkim lub emulsją 2. Układanie izolacji z papy na lepiku na gorąco													
Nakłady na 100m <sup>2</sup>													
Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenie		Powłoki poziome								
	symbolic etc	Rodzaje zwołów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	Na lepiku asfaltowym na gorąco				każda następna warstwa				
					powierzchnia w jednym miejscu w m <sup>2</sup> do				powierzchnia w jednym miejscu w m <sup>2</sup> do				
					5	20	100	ponad 100	5	20	100	ponad 100	
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08	
01	092	Izolacje grupa II	1/9	rg	75,60	60,48	50,4	42,84	48,83	39,06	32,55	27,67	
02	391	Robotnicy grupa I	1/9	rg	2,31	2,31	2,31	2,31	1,83	1,83	1,83	1,83	
		Razem	1/9	rg	77,94	62,82	52,74	45,18	50,56	40,89	34,38	29,50	
20	2301499	Rozwój asfaltowy do gruntowania	033	kg	30,00	30,00	30,00	30,0	-	-	-	-	
21	2300199	Emulsja asfaltowa izolacyjna	033	kg	/30,00/	/30,00/	/30,00/	/30,00/	-	-	-	-	
22	1040600	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco	033	kg	100,00	100,00	100,00	100,0	130,00	130,00	130,00	130,00	
23	2301399	Papa smołowa izolacyjna	050	m <sup>2</sup>	115,00	115,00	115,00	115,0	115,00	115,00	115,00	115,00	
24	2301099	Papa asfaltowa na tekturze, izolacyjna	050	m <sup>2</sup>	/115,00/	/115,00/	/115,00/	/115,00/	/115,00/	/115,00/	/115,00/	/115,00/	
25	3950101	Drewno opałowe	033	kg	260,00	260,00	260,00	260,0	200,00	200,00	200,00	200,00	
70	-	Środek transportowy /1/	141	m-g	1,02	1,02	1,02	1,02	0,83	0,83	0,83	0,83	
71	31000	Zuraw /1/	148	m-g	0,16	0,16	0,16	0,16	0,14	0,14	0,14	0,14	

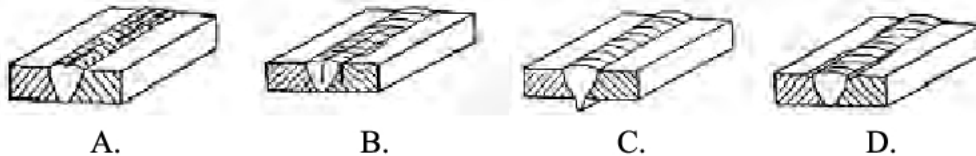
- A. 115 m<sup>2</sup>
- B. 160 m<sup>2</sup>
- C. 230 m<sup>2</sup>
- D. 260 m<sup>2</sup>

**Zadanie 38.**

Żele ukształtowany łeb nitu przedstawiono na rysunku

**Zadanie 39.**

Wyciek czyli sopel lub odcinkowy zwis spoiny czołowej w grani przedstawiono na rysunku

**Zadanie 40.**

Do robót, które wymagają zamknięcia toru kolejowego podczas remontu mostu, należy

- A. zamontowanie mostownic.
- B. umocnienie skarpy kamieniami.
- C. oczyszczenie skarpy z roślinności.
- D. uzupełnienie ubytków betonu przyczółków.