

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg kolejowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.23**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.23-SG-21.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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”:

	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

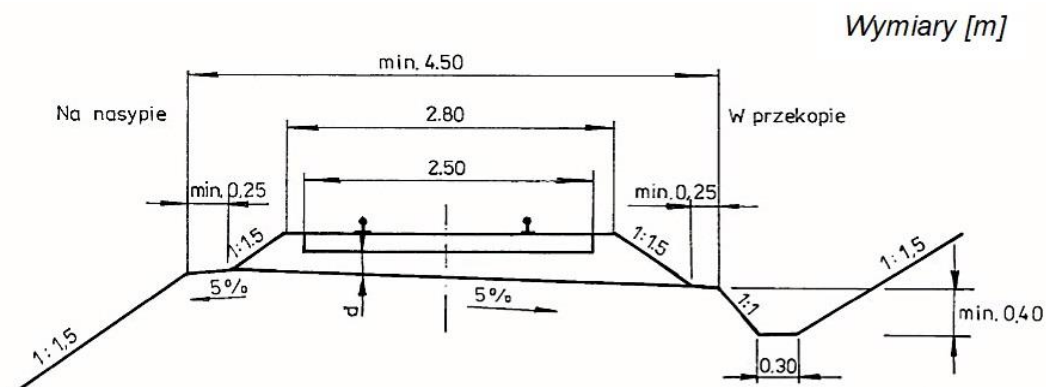
Zadanie 1.

klasy torów	dopuszczalna prędkość pociągów [km/h]	dopuszczalny nacisk osi lokomotywy [kN]	dopuszczalny nacisk osi wagonów [kN]	natężenie przewozów [Tg/rok]
0	200	221	140	do 25
1	100 120 140 160	221 210 210 205	221 205 190 140	nie normowane
2	80 100 120	221 210 205	221 205 190	16-25
3	70 80	221 210	221 205	9-15
4	60 70	221 210	221 205	4-8
5	30 40	221 210	221 205	do 3

Na podstawie danych w tabeli wskaż dopuszczalną prędkość pociągów w torach klasy 1 dla dopuszczalnego nacisku osi lokomotywy wynoszącej 210 kN oraz dopuszczalnego nacisku osi wagonów wynoszącej 190 kN.

- A. 100 km/h
- B. 120 km/h
- C. 140 km/h
- D. 160 km/h

Zadanie 2.



Na podstawie przekroju poprzecznego nawierzchni i podtorza jednotorowej linii znaczenia miejscowego wskaż szerokość ławy torowiska.

- A. min. 0,25 m
- B. min. 0,40 m
- C. min. 2,50 m
- D. min. 4,50 m

Zadanie 3.

Ile przęseł torowych należy przygotować do budowy toru o długości 1,5 km, jeżeli długość przęsła wynosi 25 m?

- A. 50
- B. 60
- C. 70
- D. 80

Zadanie 4.

Oblicz długość toru w łuku, jeżeli początek krzywej przejściowej wynosi km 0+833,48, a koniec krzywej przejściowej wynosi km 0+522,68.

- A. 210,80 m
- B. 310,80 m
- C. 522,68 m
- D. 833,48 m

Zadanie 5.

Do połączenia szyn z 30 podkładami należy użyć podkładek żebrowych międzyzłączowych w liczbie

- A. 30 szt.
- B. 40 szt.
- C. 50 szt.
- D. 60 szt.

Zadanie 6.

W celu regulacji naprężeń w torze bezстыkowym metodą naciągu należy zastosować

- A. śruby naciągowe.
- B. urządzenia grzejne.
- C. naprężacze szynowe.
- D. opórki przeciwpełzne.

Zadanie 7.

W celu wykonania nawierzchni kolejowej z użyciem maszyn lekkich, sprzętu i narzędzi zmechanizowanych, ze stopniem zmechanizowania $20 \div 40\%$, należy zastosować metodę

- A. ręczną.
- B. automatyczną.
- C. małej mechanizacji.
- D. pełnej mechanizacji.

Zadanie 8.**Rodzaje geosyntetyków (fragment)**

Rodzaj			Charakterystyka	Pełnione funkcje
Materiały przepuszczalne	Geotekstylia	geokompozyt	Materiał składający się z dwóch i większej liczby różnych warstw geosyntetycznych, np.: - włóknina + tkanina, - włóknina + siatka.	w zależności od kombinacji warstw
	Geokraty	georuszt	Przestrzenna konstrukcja składająca się z siatki żeber (płaskie kratownice), które po zmontowaniu tworzą prostopadłościenne komórki.	wzmacnianie podłoży, np. nasypów
		geokrata komórkowa	Nietkany wyrób typu plaster miodu z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD).	wzmacnianie, zabezpieczanie
Materiały nieprzepuszczalne		geomembrana kompozytowa	Kompozyt o strukturze wielowarstwowej, złożony np. z: - dwu lub wielu warstw jednorodnych geomembran, - tkaniny polipropylenowej powleczonej jedno lub dwustronnie folią polietylową lub dwustronnie masą włókninową.	izolowanie (hydroizolacja)

Na podstawie opisu w tabeli wskaż geosyntetyk wykorzystywany do wykonywania hydroizolacji.

- A. Georuszt.
- B. Geokompozyt.
- C. Geokrata komórkowa.
- D. Geomembrana kompozytowa.

Zadanie 9.**Rodzaje gruntów**

Właściwości		Grupy gruntów			
		niewysadzinowe	wątpliwe	mało wysadzinowe	bardzo wysadzinowe
		- żwir - pospółka - piasek gruby - piasek średni - piasek drobny	- piasek pylasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta	- glina zwięzła - piaszczysta - glina zwięzła - ił - ił piaszczysty - ił pylasty	- piasek gliniasty - pył piaszczysty - pył - glina piaszczysta - glina - glina pylasta
Zawartość cząstek [%]	≤ 0,063	< 15	15 - 30	> 30	
	≤ 0,02	< 3	3 - 10	> 10	
Wskaźnik piaszkowy		> 35	25 - 35	< 25	
Kapilarność [m]		< 1,0	1,0 - 1,3	> 1,3	

Na podstawie danych w tabeli wskaż grunt o wskaźniku piaszkowym < 25, zawartości cząstek ≤ 0,02 > 10 oraz kapilarności > 1,3?

- A. Piasek gruby.
- B. Żwir gliniasty.
- C. Piasek pylasty.
- D. Pył piaszczysty.

Zadanie 10.

Prace torowe polegające na ścinaniu, wyrównaniu i obniżeniu ław torowiska oraz oczyszczeniu podsypki wokół podkładów w celu ułatwienia odpływu wód opadowych należy wykonać za pomocą

- A. podbijarki torowej.
- B. zgarniarki tłucznia.
- C. suwnicy bramowej.
- D. profilarki ław torowiska.

Zadanie 11.

Do nagarniania podsypki tłuczniowej od strony ławy torowiska do osi toru oraz zbierania nadmiaru podsypki z podkładów i przemieszczania jej na zewnątrz toru należy zastosować

- A. zgarniarkę tłucznia.
- B. koparkę dwudrogową.
- C. oczyszczarkę tłucznia.
- D. profilarkę ław torowiska.

Zadanie 12.

Która maszyna do robót ziemnych służy do odspajania wierzchniej warstwy gruntu (od 0,5 m), jego załadunku do własnej skrzyni, a następnie transportu na niewielką odległość i wyładunku urobku w określonym miejscu?

- A. Koparka.
- B. Spycharka.
- C. Zgarniarka.
- D. Ładowarka.

Zadanie 13.

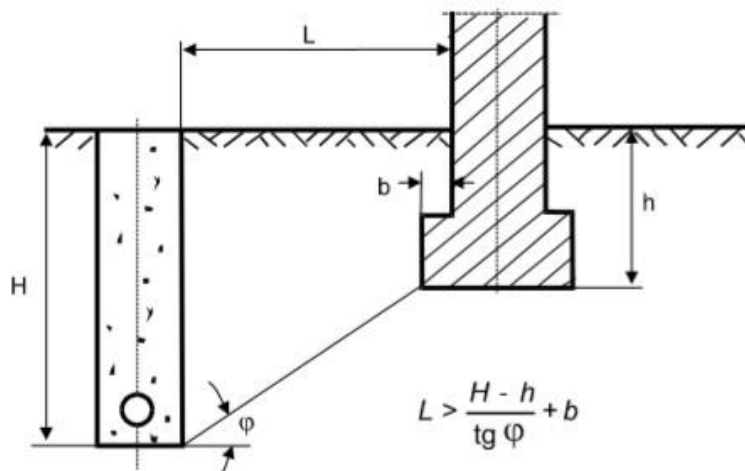
Wagony typu hopper-dozator należy zastosować do transportu

- A. długich szyn.
- B. przęseł torowych.
- C. złączy szynowych.
- D. podsypki tłuczniowej.

Zadanie 14.

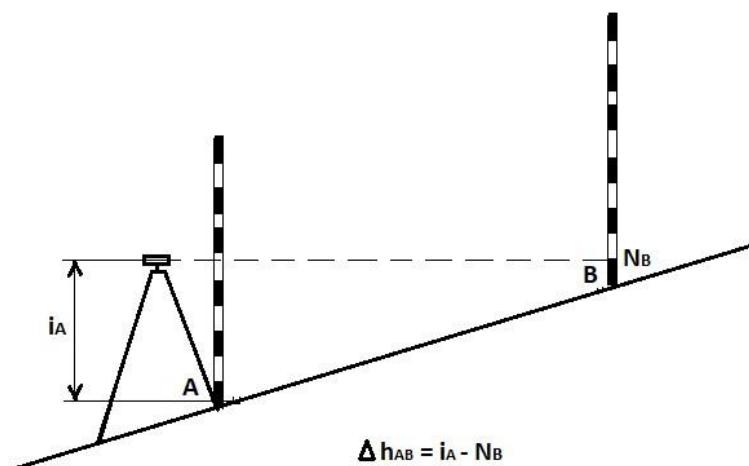
Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie opracowuje

- A. inwestor.
- B. wykonawca.
- C. inspektor nadzoru.
- D. kierownik budowy.

Zadanie 15.

Korzystając z rysunku i wzoru, oblicz minimalną odległość wykopu od lica budowli L dla następujących parametrów: $H = 3 \text{ m}$, $h = 1 \text{ m}$, $b = 0,20 \text{ m}$, $\operatorname{tg} \varphi = 0,364$.

- A. 4,70 m
- B. 5,69 m
- C. 6,28 m
- D. 7,32 m

Zadanie 16.

Przy zastosowaniu niwelacji z końca oblicz różnicę wysokości terenu, jeżeli odczyt na łacie B wynosi 2840 mm, a wysokość osi instrumentu wynosi 156 cm.

- A. 1,28 m
- B. 1,56 m
- C. 1,74 m
- D. 2,84 m

Zadanie 17.

Kontrolę zużycia pionowego i bocznego główki szyny należy przeprowadzić za pomocą

- A. toromierza.
- B. kątomierza.
- C. falistomierza.
- D. profilomierza.

Zadanie 18.

Kontrolę geometrii toru należy przeprowadzić za pomocą

- A. toromierza.
- B. spoinomierza.
- C. twardościomierza.
- D. wysokościomierza.

Zadanie 19.

Przedmiar robót przewidywał wykonanie wykopu liniowego o ścianach pionowych pod rów odwadniający o długości 200 m, głębokości 60 cm i szerokości 55 cm. Ile wynosi objętość wykopanego gruntu, jeśli głębokość przekopano o 10 cm?

- A. 55 m³
- B. 66 m³
- C. 77 m³
- D. 86 m³

Zadanie 20.

Określenie cyklu dozorowania*

Kryteria		Cykl dozoruowania			
Kategoria użytkowania	Klasa intensywności obciążenia	Tory szlakowe oraz główne zasadnicze		Pozostałe tory stacyjne (główne, dodatkowe, boczne)	Tory czasowo wyłączone z eksploatacji lub zamknięte
KTU-1	KIO-1	14 dni o intensywności obciążenia $I \leq 80$	10 dni o intensywności obciążenia $80 < I \leq 160$	jak w torach głównych zasadniczych	6 miesięcy
KTU-2	KIO-2	7 dni		7 dni	
KTU-3	KIO-3	5 dni			
KTU-4	KIO-4	2 razy w tygodniu			

Korzystając z tabeli, odczytaj cykl dozorowania torów szlakowych przy kategorii użytkowania KTU-2.

- A. 5 dni.
- B. 7 dni.
- C. 10 dni.
- D. 14 dni.

Zadanie 21.

W trakcie obchodu normalnego toru kolejowego należy sprawdzić, czy podsypka

- A. jest mrozoodporna.
- B. ma odpowiednie uziarnienie.
- C. posiada odporność na ścieranie.
- D. nie została podmyta lub rozmyta.

Zadanie 22.

W celu sprawdzenia wskaźnika zagęszczenia nasypu kolejowego należy zastosować

- A. aparat Stokesa.
- B. płytę dynamiczną.
- C. aparat skrzynkowy.
- D. wiertnię mechaniczną.

Zadanie 23.

Do oceny zużycia falistego szyn kolejowych z ciągłą rejestracją nierówności należy zastosować

- A. dalmierz.
- B. tensometr.
- C. wibrometr.
- D. falistomierz.

Zadanie 24.

Ciągły pomiar geometrii toru przeprowadza się za pomocą

- A. dreżyny pomiarowej.
- B. tachimetru optycznego.
- C. wagonu samojezdnego.
- D. toromierza uniwersalnego.

Zadanie 25.

Pomiar pionowych parametrów geometrycznych toru kolejowego wykonuje się w celu określenia

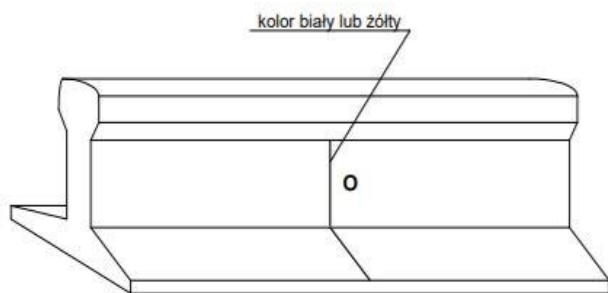
- A. szerokości toru.
- B. wichrowatości toru.
- C. gradientu szerokości toru.
- D. nierówności toków szynowych w płaszczyźnie poziomej.

Zadanie 26.

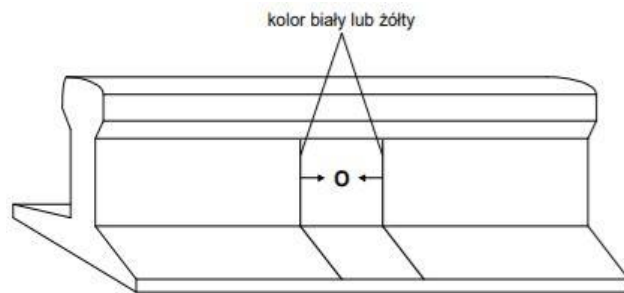
Badania techniczne rozjazdów polegające na sprawdzeniu wielkości zużycia dziobów i szyn skrzydłowych dotyczą

- A. szyn łączących.
- B. zespołu krzyżownicy.
- C. łączników szynowych.
- D. urządzeń nastawczych.

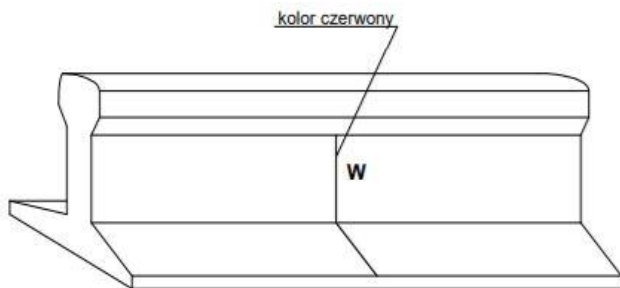
Zadanie 27.



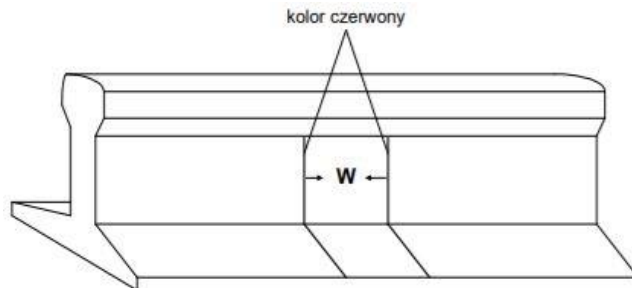
Rysunek 1



Rysunek 2



Rysunek 3



Rysunek 4

Na którym rysunku oznaczono szynę o długości < 10 cm kwalifikującą się do obserwacji?

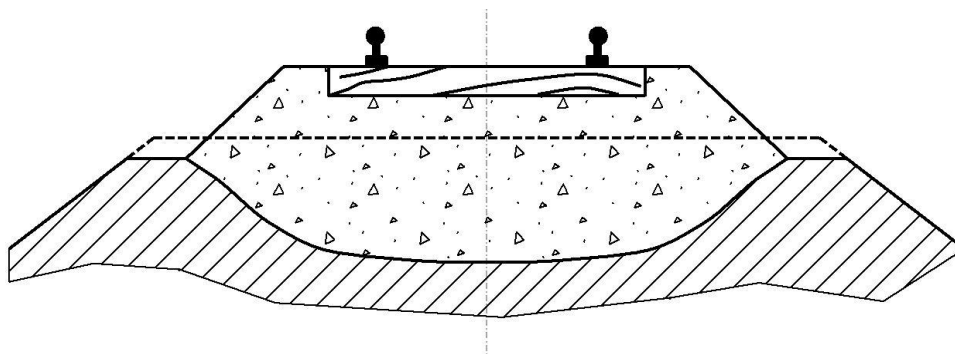
- A. Rysunek 1
- B. Rysunek 2
- C. Rysunek 3
- D. Rysunek 4

Zadanie 28.



Którą wadę szyny wykryto w trakcie wywiadu terenowego przedstawioną na ilustracji?

- A. Zużycie faliste.
- B. Odszczepienie.
- C. Wybuksowanie.
- D. Zagłębienie na szczelinie.

Zadanie 29.

Na rysunku przedstawiono odkształcenie torowiska w postaci

- A. niecki podsypkowej.
- B. gniazda podłużnego.
- C. koryta poprzecznego.
- D. worka podsypkowego.

Zadanie 30.

Podczas robót utrudniających zejście pracowników z toru, np. w wysokich peronach, robotach ziemnych prowadzonych w pobliżu toru, należy urządzić specjalne miejsca do schodzenia lub schronienia się pracowników oznaczone wskaźnikiem

- A. ostrzegania.
- B. zatrzymania.
- C. zejścia z toru.
- D. ograniczenia prędkości.

Zadanie 31.**Obliczanie wichrowatości toru na podstawie wyników niwelacji**

Względna różnica wysokości toków szynowych w stosunku do osi celowej w odstępach $l = 5\text{ m}$		Różnica wysokości toków szynowych $h_i = h_{il} - z_{ip}$ [mm]	$\Delta h = h_i - h_{(i-j)}$ [mm]	Wichrowatość $w = \Delta h/l$ [%]
lewego Z_{il}	prawego Z_{il}			
[mm]				
30	35	-5	-2	-0,4
31	38	-7	7	1,4
34	34	0	12	?

Na podstawie wyników niwelacji oblicz wichrowatość toru.

- A. 0,4
- B. 0,8
- C. 1,2
- D. 2,4

Zadanie 32.

Budowa toru kolejowego polegająca na układaniu na gotowym torowisku przęseł torowych zmontowanych w bazach nawierzchniowych jest metodą

- A. małej mechanizacji.
- B. pełnej mechanizacji.
- C. częściowej mechanizacji.
- D. kompleksowej mechanizacji.

Zadanie 33.

Które roboty wchodzą w skład naprawy bieżącej rozjazdu?

- A. Usuwanie zbędnych roślin.
- B. Dokręcenie śrub i wkrętów.
- C. Regulacja zamknięć nastawczych.
- D. Wymiana pojedynczych podrojazdnic.

Zadanie 34.

Naprawa drogi szynowej, która ma na celu usunięcie w torach lub w rozjazdach szkód powstałych wskutek wypadków spowodowanych ruchem taboru kolejowego lub innymi przyczynami to naprawa

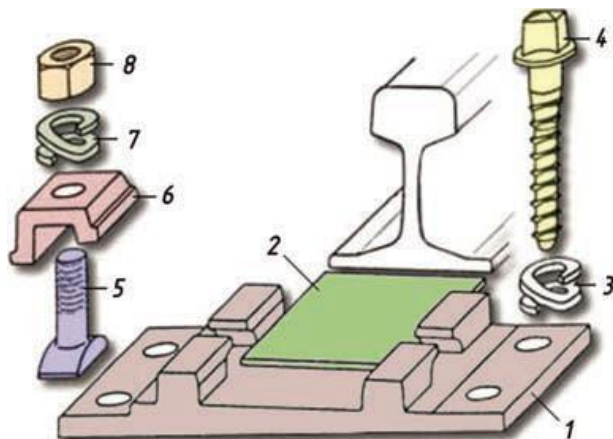
- A. główna.
- B. bieżąca.
- C. poawaryjna.
- D. prowizoryczna.

Zadanie 35.

W celu wykonania złącza wiszącego szyn należy zastosować

- A. łapki sprężyste.
- B. wkręty do podkładów.
- C. łubki sześciotworowe.
- D. śruby stopowe z nakrętką.

Zadanie 36.



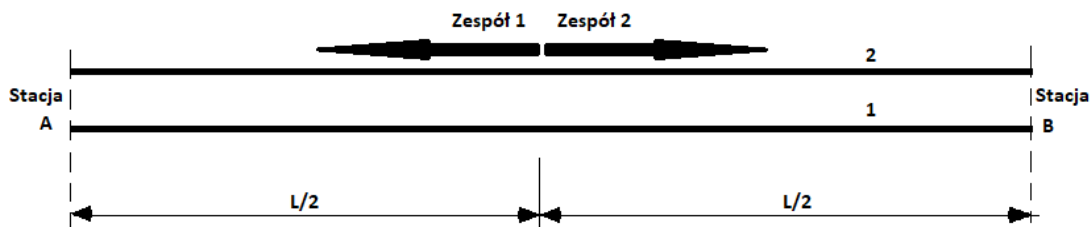
Jak nazywa się element, stosowany w złączu K do przytwierdzenia szyny do podkładu drewnianego, oznaczony na rysunku numerem 5?

- A. Śruba stopowa.
- B. Łapka sprężysta.
- C. Pierścień sprężysty.
- D. Przekładka podszynowa.

Zadanie 37.

Który typ przytwierdzenia należy zastosować do podkładów strunobetonowych PS-83 toru bezstykowego?

- A. K
- B. SB
- C. SKI
- D. IIBA

Zadanie 38.

Na rysunku przedstawiono ustawienie dwóch zespołów roboczych technologicznych napraw bieżących, które rozpoczynają prace

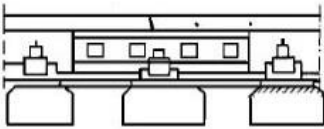
- A. od sąsiednich stacji i posuwają się ku sobie.
- B. od środka szlaku i posuwają się w kierunku obu stacji.
- C. od początku i od środka szlaku z zachowaniem tego samego kierunku robót.
- D. od początku i od środka szlaku nie zachowując tego samego kierunku robót.

Zadanie 39.

Podstawą oddania toru do eksploatacji jest odbiór

- A. główny.
- B. wstępny.
- C. ostateczny.
- D. międzyoperacyjny.

Zadanie 40.
Sposoby zabezpieczenia pęknięcia szyn (Instrukcja Id-1)

Typ uszkodzenia	Opis powstałego uszkodzenia	Miejsce pęknięcia (uszkodzenia)	Sposób zabezpieczenia	Warunki prowadzenia ruchu pociągów zależnie od lokalizacji uszkodzenia (pęknięcia)	
				na szlaku i na stacjach	na mostach i w tunelach
7	Pęknięcie z powstaniem szczeliny do 30 mm	Pęknięcie poprzeczne w okienku pomiędzy podkładami	 podparcie miejsca pęknięcia podkładem dodatkowym (długości min. 1 m); wykonanie otworów do śrub łukowych; zamocowanie przytwierdzeń typu K; założenie łuków; dokręcenie śrub łukowych	można przepuścić pociągi z prędkością nie większą niż: - 60 km/h na prostej i łukach o $R \geq 800$ m; - 30 km/h na łukach o $R < 800$ m	można przepuścić pociągi z prędkością nie większą niż: - 30 km/h na prostej i łukach o $R \geq 800$ m; - 20 km/h na łukach o $R < 800$ m

Na podstawie danych w tabeli wskaż z jaką prędkością można przepuścić pociąg w tunelu na łuku o promieniu $R = 500$ m w przypadku zabezpieczenia pękniętej szyny?

- A. 20 km/h
- B. 30 km/h
- C. 40 km/h
- D. 60 km/h