

**Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2019

CKE
**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Planowanie i realizacja przewozów kolejowych**
Oznaczenie kwalifikacji: **A.45**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A.45-01-20.01-SG

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz **KARTE OCENY** na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

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

Zadanie egzaminacyjne

W dniu egzaminu jako Jan Nowak pełnisz obowiązki odprawiacza pociągu i przygotowujesz skład pociągu do wyprawienia.

Pociąg numer 412028 zestawiony jest z wagonów z hamulcami zespolonymi wolno działającymi. Skład pociągu podany jest w tabeli *Skład pociągu numer 412028*.

Zgodnie z rozkładem jazdy miarodajne pochylenie linii, po której będzie jechał pociąg, wynosi 7‰, a wymagana masa hamująca pociągu wynosi 461 t.

Szczegółową próbę hamulców wykonano z pojazdu trakcyjnego SM42-60 na torze numer 109, o godzinie 10.20. Ciśnienie powietrza w przewodzie głównym hamulca wynosi 0,48 MPa.

Korzystając z udostępnionych w treści zadania informacji przygotuj skład pociągu do wyprawienia. W tym celu:

- sprawdź poprawność cyfry samokontroli pięciu ostatnich wagonów – uzupełnij tabelę 1,
- sporządź wykaz wagonów w składzie pociągu – wypełnij Wykaz R-7,
- oblicz procent rzeczywistej masy hamującej – wyniki obliczeń wpisz do tabeli 2,
- ustal maksymalną prędkość, z jaką będzie można wyprawić pociąg – wartość prędkości zapisz w tabeli 2,
- wypełnij Kartę próby hamulca.

Skład pociągu numer 412028 - spisywany od czoła pociągu.

Lp.	Nr. wagonu	Seria wagonu	Liczba osi	Długość wagonu w (m)	Masa własna w (t)	Masa ładunku w (t)	Masa hamująca rzeczywista w (t) odpowiednio próżny/ładowny	Stan hamulca
1.	33517861512-6	Zas	4	12,34	20,82	48,00	24/48	włączony
2.	33517984135-8	Zaes	4	12,34	22,22	48,42	28/55	włączony
3.	33517881399-4	Zaes	4	12,34	21,50	48,06	24/48	włączony
4.	33517984164-8	Zaes	4	12,34	22,14	47,92	28/56	włączony
5.	33517984743-9	Zaes	4	12,34	20,24	47,34	24/48	włączony
6.	33517861623-1	Zas	4	12,34	20,34	47,58	28/55	włączony
7.	33517889854-0	Zaes	4	12,34	21,24	48,32	28/55	włączony
8.	33517889603-1	Zaes	4	12,34	22,24	47,94	28/55	włączony
9.	33517734059-3	Zas	4	12,34	20,44	48,00	24/48	włączony
10.	33517838087-9	Zaes	4	12,34	20,22	47,24	24/48	wyłączony
11.	33517862886-3	Zas	4	12,34	22,00	0	24/48	wyłączony
12.	33517850128-4	Zas	4	12,34	21,00	0	24/48	wyłączony
13.	33517880561-0	Zaes	4	12,34	22,00	0	24/48	wyłączony
14.	33517952785-8	Zas	4	12,34	20,00	0	24/48	włączony
15.	33517858590-7	Zas	4	12,34	22,00	0	24/48	włączony
16.	33807965637-3	Zas	4	12,34	21,00	0	28/55	włączony
17.	33517952799-0	Zaes	4	12,34	21,00	0	24/48	włączony
18.	33517901680-7	Zakks	4	12,34	22,00	0	24/48	włączony
19.	33517863456-2	Zas	4	12,34	21,00	0	23/46	włączony
20.	33517883834-3	Zaes	4	12,34	22,00	0	24/48	włączony

Tablica procentów wymaganej masy hamującej dla drogi hamowania 700 m

I - Hamulce zespolone szybko działające; II - Hamulce zespolone wolno działające

Miarodajne pochylenie w ‰	Sposób hamowania	Przy prędkości w kilometrach na godzinę																				
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
		procent wymaganej masy hamującej wynosi																				
0	I	6	6	6	6	8	11	14	18	23	28	34	41	48	57	66	77	88	95	104	114	125
	II	6	6	6	6	8	11	15	20	26	33	41	51	62	76	93	-	-	-	-	-	-
1	I	6	6	6	7	9	12	15	19	24	29	35	42	50	58	68	78	90	96	105	116	128
	II	6	6	6	7	9	12	16	21	27	34	42	53	64	78	95	-	-	-	-	-	-
2	I	6	6	6	8	10	13	16	20	25	31	37	44	51	60	69	80	91	98	107	118	130
	II	6	6	6	8	10	13	18	23	29	36	49	54	66	80	97	-	-	-	-	-	-
3	I	6	6	7	9	11	14	18	22	27	32	38	45	53	62	71	82	93	100	109	120	133
	II	6	6	7	9	11	15	19	24	30	37	46	56	68	82	99	-	-	-	-	-	-
4	I	6	6	8	10	12	15	19	23	28	34	40	47	54	63	73	83	94	101	111	121	-
	II	6	6	8	10	12	16	20	26	32	39	48	58	70	85	-	-	-	-	-	-	-
5	I	7	7	9	11	13	16	20	24	29	35	41	48	56	65	74	85	96	103	112	123	-
	II	7	7	9	11	14	17	22	27	33	41	50	60	72	87	-	-	-	-	-	-	-
6	I	7	8	10	12	15	18	21	26	31	36	43	50	58	67	76	87	97	105	114	125	-
	II	7	8	10	12	15	19	23	28	35	42	51	62	74	89	-	-	-	-	-	-	-
7	I	8	9	11	13	16	19	23	27	32	38	44	52	59	68	78	89	99	106	116	127	-
	II	8	9	11	13	16	20	24	30	36	44	53	64	76	91	-	-	-	-	-	-	-
8	I	9	10	12	14	17	20	24	29	34	39	46	53	61	70	80	91	100	108	118	129	-
	II	9	10	12	14	17	21	26	32	38	46	55	66	78	93	-	-	-	-	-	-	-
10	I	11	12	14	17	19	23	27	31	37	43	49	56	67	74	83	94	103	111	121	133	-
	II	11	12	14	17	20	24	29	35	41	49	59	70	83	98	-	-	-	-	-	-	-
12	I	13	14	16	19	22	25	29	34	40	45	52	60	68	77	87	97	107	-	-	-	-
	II	13	14	16	19	23	27	32	38	45	53	63	74	87	-	-	-	-	-	-	-	-
14	I	15	17	19	21	24	28	32	37	42	49	55	63	71	80	91	100	-	-	-	-	-
	II	15	17	19	22	25	30	35	41	48	56	66	78	91	-	-	-	-	-	-	-	-
16	I	17	19	21	24	27	31	35	40	45	52	58	66	75	84	94	103	-	-	-	-	-
	II	17	19	21	24	28	32	38	44	52	60	70	82	95	-	-	-	-	-	-	-	-
18	I	19	21	23	26	29	33	38	43	48	55	62	69	78	87	97	107	-	-	-	-	-
	II	19	21	23	27	31	35	41	47	55	64	74	86	99	-	-	-	-	-	-	-	-
20	I	21	23	25	28	32	36	40	46	51	58	65	73	81	91	100	-	-	-	-	-	-
	II	21	23	26	29	33	38	44	51	58	67	78	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	I	23	25	28	31	34	38	43	48	54	61	68	78	85	94	104	-	-	-	-	-	-
	II	23	25	28	32	36	40	47	54	62	71	82	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	I	26	29	31	34	38	42	47	53	59	66	73	81	90	99	-	-	-	-	-	-	-
	II	26	29	32	36	40	46	52	59	67	76	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenić będą 4 rezultaty:

- cyfry samokontroli – uzupełniona Tabela 1,
- wypełniony Wykaz wagonów w składzie pociągu R-7,
- procent rzeczywistej masy hamującej i ustalona maksymalna prędkość jazdy – uzupełniona Tabela 2,
- wypełniona Karta próby hamulca zespolonego.

Tabela 1. Sprawdzenie poprawności cyfr samokontroli

Numer wagonu	Cyfra samokontroli spisana z wagonu	Cyfra samokontroli ustalona
33807965637-3		
33517952799-0		
33517901680-7		
33517863456-2		
33517883834-3		

Cyfra samokontroli jest dwunastą cyfrą, w ujednoliconym numerze wagonu, oddzieloną od pozostałych jedenastu cyfr, stanowiących liczbę podstawową numeru inwentarzowego, poziomą kreską. Cyfrę tę wylicza się na podstawie liczby podstawowej poprzez mnożenie jej cyfr w rzędach parzystych przez mnożnik 1, a w rzędach nieparzystych przez mnożnik 2. Otrzymany wynik traktuje się jako jedną liczbę, której poszczególne cyfry dodaje się do siebie. Otrzymany wynik uzupełnia się do pełnej dziesiątki, a cyfra uzupełniająca jest cyfrą samokontroli. Jeżeli suma cyfr kończy się zerem, to cyfra samokontroli jest równa zero.

Miejsce na obliczenia (nie podlega ocenie).

Tabela 2. Procent rzeczywistej masy hamującej i maksymalna prędkość jazdy

Masa ogólna składu pociągu w t	
Rzeczywista masa hamująca składu pociągu w t	
Procent rzeczywistej masy hamującej składu pociągu % (Wynik zaokrąglić do liczby całkowitej)	
Wymagana masa hamująca składu pociągu w t	
Procent wymaganej masy hamującej składu pociągu w % (Wynik zaokrąglić do liczby całkowitej)	
Prędkość maksymalna, z jaką pociąg będzie mógł być wyprawiony w km/h	

Rzeczywista masa hamująca jest sumą mas hamujących wszystkich jednostek taboru kolejowego z czynnymi hamulcami:

- 1) znajdujących się w składzie pociągu - dla pociągów jadących z prędkością nie większą niż 120 km/h,
- 2) znajdujących się w pociągu - dla pociągów jadących z prędkością większą niż 120 km/h oraz dla pociągów o masie składu pociągu mniejszej od 200 ton.

Wymaganą masę hamującą (M_{hw}) pociągu obliczana się według wzoru:

$$M_{hw} = \frac{M_o \times P_w}{100}$$

Masę ogólną (M_o) oblicza się według wzoru:

$$M_o = \frac{M_{hr} \times 100}{P_w}$$

Procent rzeczywistej masy hamującej pociągu (P_R) oblicza się według wzoru:

$$P_R = \frac{M_{hr} \times 100}{M_o}$$

Miejsce na obliczenia (nie podlega ocenie)

Karta próby hamulca - strona 1

KARTA PRÓBY HAMULCA I URZĄDZEŃ PNEUMATYCZNYCH POCIĄGU									
Miejsce wystawienia karty									
Nazwa stacji					Data wystawienia			Imię, nazwisko i podpis wystawiającego	
Próba					1	2	3	4	
Rodzaj próby ¹⁾					1				
Numer pociągu lub obiegu					2				
Miejsce wykonywania próby					3				
Data i godzina zakończenia próby					4				
Próbe wykonano	Z pojazdu trakcyjnego		pociągowego		5				
			innego		6				
	Z urządzenia stacjonarnego			7					
Dane pociągu	Masa	ogólna składu	M _{OS}	[t]	8				
		ogólna pociągu	M _O	[t]	9				
	Masa hamująca	wymagana	M _{hW}	[t]	10				
		rzeczywista	M _{hr}	[t]	11				
	Procent masy hamującej	wymaganej	P _W	[%]	12				
		rzeczywistej	P _R	[%]	13				
Ciśnienie powietrza w przewodzie głównym		hamulca		MPa	14				
		sprężonego powietrza		MPa	15				
Sprawne:	hamulec elektrodynamiczny ³⁾				16				
	układ sterowania hamulcem el.-pneum. ^{3) 4)}				17				
	układ zamykania drzwi wejściowych. ^{3) 5)}				18				
	inne urządzenia. ^{3) 6)}				19				
Numery dwóch pojazdów		za lokomotywą		1	20				
				2					
		od końca składu		2	21				
				1					
Numer pojazdu z nieczynnym hamulcem na końcu składu					22				

1) Wpisać **S** – dla próby szczegółowej, **U** – dla próby uproszczonej.

2) Podać numer inwentarzowy pojazdu trakcyjnego albo numer stanowiska.

3) Wpisać słowo „tak” lub „nie”.

4) Obowiązuje dla pojazdów wyposażonych w hamulec elektropneumatyczny (el. –pneum.)

5) Obowiązuje dla pojazdów wyposażonych co najmniej w urządzenia do zdalnego zamykania drzwi wejściowych lub układ uzależniający otwarcie drzwi wejściowych od zatrzymania się pociągu.

6) Dotyczy pojazdów wyposażonych w urządzenia do wspomaganie otwierania i zamykania drzwi przejść międzywagonowych, drzwi przedziałów, urządzeń zamkniętego WC, urządzeń wyładowniczych i innych.

