

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja otworowa złóż**

Oznaczenie kwalifikacji: **MG.09**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut.

MG.09-01-21.06-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. 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

Do odwiertu eksploatacyjnego zapuszczane będą rury wydobywcze z użyciem windy wyciągowej. Kolumna rur składać się będzie ze 170 sztuk rur o parametrach takich, jak rura na stanowisku egzaminacyjnym. Uzbrojenie napowierzchniowe odwiertu stanowi głowica eksploatacyjna na ciśnienie nominalne 14 MPa (rysunek 2). Wymiary kołnierzy korpusu głowicy $D_1 \times D_2$ wynoszą 11" x 7 $\frac{1}{16}$ ".

Dokonaj pomiarów parametrów rury wydobywczej przygotowanej na stanowisku egzaminacyjnym wykorzystując oznaczenia zawarte na rysunku 1. Wyniki pomiarów zapisz w tabeli 4.

Spośród przygotowanych złączek do rur dobierz odpowiednią dla danej rury. Wymiary złączki zapisz w tabeli 5. Złączkę dokręć najpierw ręcznie do rury, a następnie z użyciem odpowiednich narzędzi zgromadzonych na stanowisku. Poproś Asystenta technicznego o pomoc w wykonaniu tej czynności.

Spośród przygotowanych obok stanowisk egzaminacyjnych narzędzi do obróbki odwiertów dobierz odpowiednie narzędzia do skręcania i zapuszczania rur wydobywczych do tego odwiertu i zgromadź je na stanowisku egzaminacyjnym.

Dokonaj pomiaru długości rury ze złączką, która to wartość umożliwi ci obliczyć całkowitą długość zapuszczanej kolumny rur. Wynik pomiaru zapisz w tabeli 4 – wiersz Lp. 9.

Oblicz ciężar zapuszczanej kolumny rur wydobywczych dla tego odwiertu. Na tej podstawie dobierz windę wyciągową, odpowiednią do zapuszczenia tej kolumny, przyjmując że udźwig windy powinien być większy o 20% od ciężaru kolumny rur wydobywczych. *Przy doborze windy wyciągowej uwzględnij aspekt ekonomiczny wyboru (zastosowania) danego typu windy.*

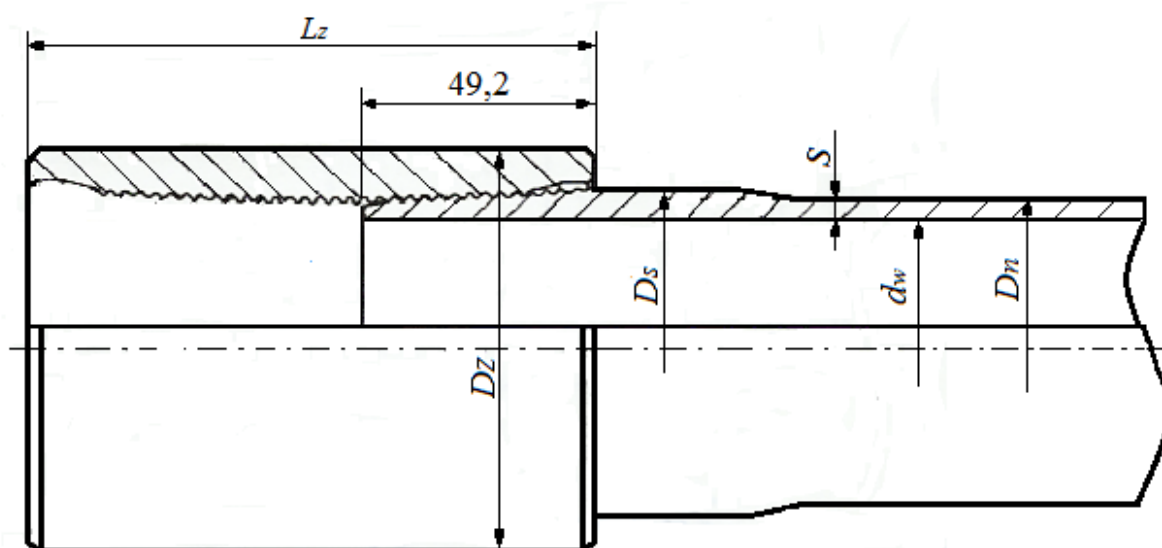
Określ parametry głowicy eksploatacyjnej zawarte w tabeli 8 oraz zapisz nazwy zasuw oznaczone poszczególnymi cyframi na rysunku 2.

Zadanie wykonaj na stanowisku pracy wyposażonym w przyrządy pomiarowe oraz środki ochrony indywidualnej.

Przed przystąpieniem do pomiaru długości rury zgłoś przez podniesienie ręki gotowość pomiaru i po uzyskaniu zgody przewodniczącego ZN oraz przy pomocy asystenta technicznego wykonaj pomiar.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko pracy, oczyść narzędzia i odłóż je na miejsce pobrania.



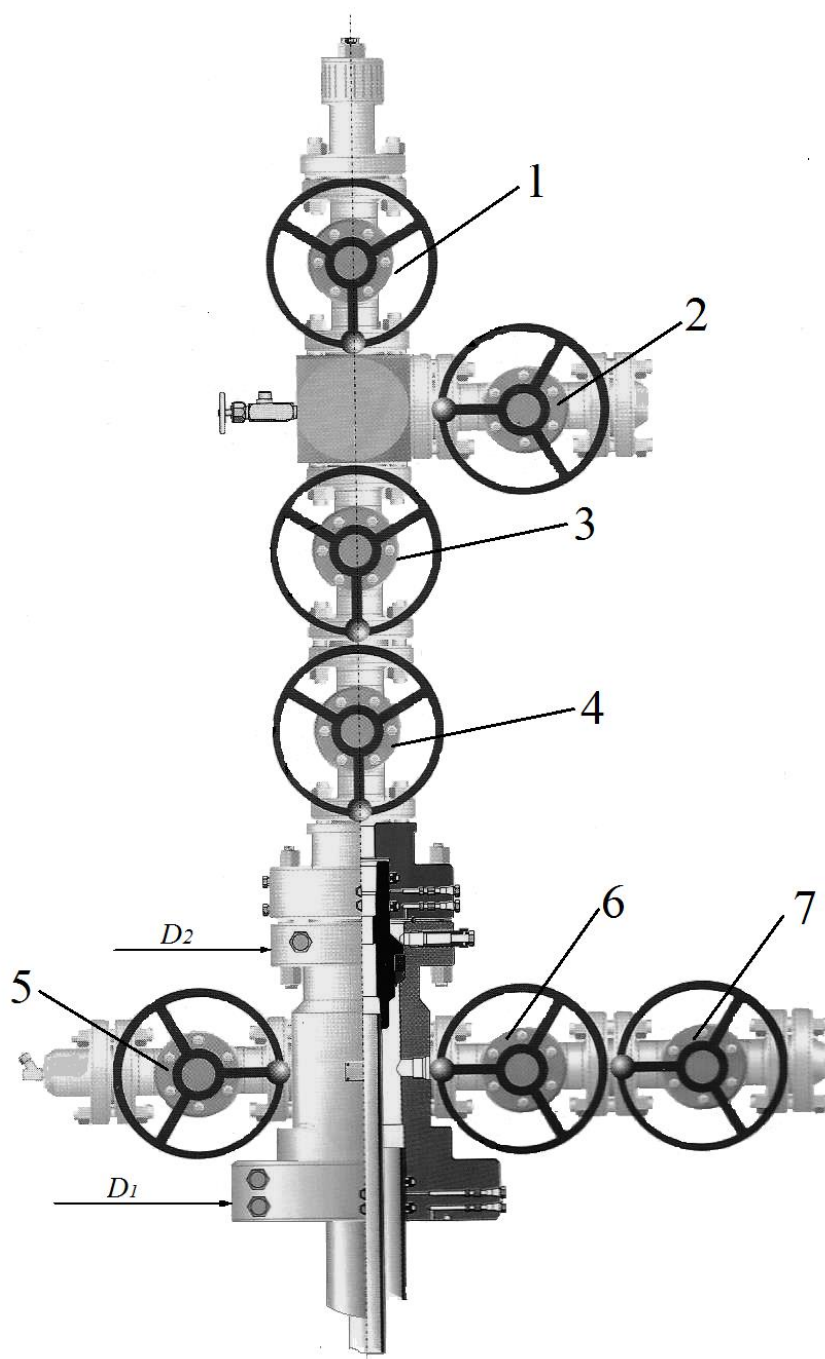
Rysunek 1. Zakończenie rury wydobywczej ze złączką

Tabela 1. Parametry techniczne rur wydobywczych (wg API)

Średnica	Grubość ścianki	Masa rury ze złączką	Średnica	Grubość ścianki	Masa rury ze złączką
<i>cal</i>	<i>mm</i>	<i>kg/m</i>	<i>cal</i>	<i>mm</i>	<i>kg/m</i>
Rury niespęczane			Rury spęczane		
1,9	3,68	4,10	1,9	3,68	4,32
2 ³ / ₈	4,24	5,95	2 ³ / ₈	-	-
	4,83	6,85		4,83	6,99
	6,45	8,63		6,45	8,85
2 ⁷ / ₈	5,51	9,52	2 ⁷ / ₈	5,51	9,67
	7,01	11,61		7,01	11,76
	7,82	12,80		7,82	12,95
3 ¹ / ₂	5,49	11,46	3 ¹ / ₂	-	-
	6,45	13,69		6,45	13,84
	7,34	15,19		-	-
	9,52	18,91		9,52	19,27

Tabela 2. Parametry wind wyciągowych

Lp.	Rodzaj windy	Parametry techniczne	
1	WEU 6 – 6,3	Typ podwozia Wyciąg Obroty bębna Udźwig na haku Typ ciągnika Moc silnika Pojemność bębna wyciągowego	kołowy jednobębnowy max 315 obr/min max 63 kN C - 360 45 kW 600 m liny ø 16 mm
2	MSC-160	Typ podwozia Wyciąg Udźwig na haku Wysokość masztu Użytkowa długość liny – wyciąg Sand Użytkowa długość liny – wyciąg Tubing Moc silnika	kołowy dwubębnowy 120 kN 17,5 m 1305,5 m ø 16 mm 103,9 m ø 22 mm 205 kW
3	MSC-250	Typ podwozia Wyciąg Udźwig na haku Wysokość masztu Użytkowa długość liny – wyciąg Sand Użytkowa długość liny – wyciąg Tubing Moc silnika	kołowy dwubębnowy 300 kN 21,3 m 4000 m ø 14 mm 140 m ø 22 mm 335 kW
4	Bakiniec 3M	Typ podwozia Wyciąg Obroty bębna Udźwig na haku Pojemność bębna wyciągu Moc silnika	gąsienicowy bębnowy max 300 obr/min max 200 kN 2000 m liny ø 18 mm 73 kW



Rysunek 2. Schemat głowicy eksploatacyjnej standardowej

Tabela 3. Wartości jednostek ciśnienia

	MPa	bar	psi	at
MPa	1,0	10,0	145,04	10,19
bar	0,1	1,0	14,504	1,019
psi	$6,9 \cdot 10^{-3}$	$6,9 \cdot 10^{-2}$	1,0	0,0703
at	0,0981	0,981	14,223	1,0

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- charakterystyka i wartości parametrów rury wydobywczej - tabela 4,
- wymiary złączki rurowej - tabela 5,
- obliczona długość i ciężar kolumny rur wydobywczych - tabela 6,
- przygotowany zestaw narzędzi do zapuszczania kolumny rur wydobywczych;
- karta doboru urządzenia wyciągowego - tabela 7,
- karta charakterystyki głowicy eksploatacyjnej - tabela 8

oraz

- przebieg wykonywania zadania.

Tabela 4. Charakterystyka i wartości parametrów rury wydobywczej

<i>Lp.</i>	<i>Właściwość/parametr</i>		<i>Nazwa/wartość</i>
1.	Typ (rodzaj) zakończenia rury		
2.	Średnica nominalna „Dn”	mm	
		cal	
3.	Średnica wewnętrzna „dw”	mm	
4.	Grubość ścianki „S”	mm	
5.	Średnica spęczenia „Ds”	mm	
6.	Całkowita długość rury	cm	
7.	Rodzaj gwintu ze względu na system	-	
8.	Liczba zwoi gwintu	zw/cal	
9.	Długość rury ze złączką (wartość wymagana do obliczenia długości kolumny rur)	cm	
- wartości średnic i grubość ścianki zapisz z dokładnością do 0,1 mm - długości rury zapisz z dokładnością do 0,5 cm - wartość średnicy nominalnej rury, wyrażonej w calach, zapisz zgodnie z normą API			

Tabela 5. Wymiary złączki rurowej

Długość „Lz”	Średnica zewnętrzna „Dz”	
mm	mm	cal*
- długość złączki zapisz z dokładnością do 1 mm - średnicę złączki zapisz z dokładnością do 0,1 mm		

*wartość zapisz w postaci liczby dziesiętnej, np.: 2,74

Tabela 6. Długość i ciężar kolumny rur wydobywczych

Obliczenie długości kolumny rur wydobywczych	
Dane do obliczenia	
Obliczenie długości	
Długość kolumny rur [m] (z dokładnością do 0,1 m)	
Obliczenie masy kolumny rur wydobywczych	
Wzór do obliczenia (objaśnienia, jednostki miary)	
Dane do obliczenia	
Obliczenie masy	
Masa kolumny rur [kg] (z dokładnością do 1 kg)	
Obliczenie ciężaru kolumny rur wydobywczych	
Wzór do obliczenia (objaśnienia, jednostki miary)	
Dane do obliczenia	
Obliczenie ciężaru	
Ciężar kolumny rur [N] (z dokładnością do 1 N)	

Tabela 7. Karta doboru urządzenia wyciągowego

<i>Obliczenie udźwigu windy wyciągowej</i>	
Obliczenie wymaganego udźwigu windy	
Wymagany udźwig windy <i>(po zaokrągleniu do 1 N)</i>	
<i>Dobór urządzenia wyciągowego</i>	
Dobrzany typ windy	
Uzasadnienie doboru	

Tabela 8. Karta charakterystyki głowicy eksploatacyjnej (rysunek 2)

<i>Parametr</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Wartość</i>
Maksymalne ciśnienie robocze	MPa	
	bar	
	psi	
Wymiar D_1 kołnierza korpusu	cal	
	mm	
Wymiar D_2 kołnierza korpusu	cal	
	mm	
<i>Rodzaje zasuw głowicy (nazwa, przeznaczenie)</i>		
Zasuwa nr 1		
Zasuwa nr 2		
Zasuwa nr 3		
Zasuwa nr 4		
Zasuwa nr 5		
Zasuwa nr 6		
Zasuwa nr 7		