

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż**

Symbol kwalifikacji: **GIW.08**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut

GIW.08-01-26.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

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

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Ropa naftowa ze złoża Dąbie eksploatowana jest samoczynnie w warunkach energetycznych gazu rozpuszczonego w ropie. Odwiertem D-24 o głębokości 2368 m odbywa się wydobywanie z wykorzystaniem rur wydobywczych 2³/₈" , a wypływ ropy w celu uzyskania optymalnych parametrów wydobywania dławiony będzie z zastosowaniem zwężki produkcyjnej.

W celu określenia optymalnych warunków eksploatacji wykonano dla tego odwiertu pomiary wielkości wydobywania ropy naftowej z wykorzystaniem czterech zwęzek dławiących, kolejno o średnicach: 8/64", 12/64", 16/64", 20/64".

Wyniki wielkości wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego towarzyszącego ropie (po odgazowaniu ropy i przeliczeniu ilość gazu na warunki normalne) zawiera tabela 1.

Na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- zapisz w tabeli 2 sposoby regulacji wydajności odwiertów samoczynnych na podstawie wyciągu z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r.,
- przelicz wartości średnic użytych zwęzek dławiących i zapisz je w wielkościach metrycznych w tabeli 3.
- oblicz i zapisz w tabeli 4 wartości wykładnika gazowego dla poszczególnych średnic zwęzek na podstawie danych zawartych w tabeli 1,
- sporządź wykresy wydobywania kopalin dla odwiertu D-24 (rysunek 1), nanosząc na wykresie krzywe funkcji: $Q_r = f(D_z)$, $Q_g = f(D_z)$, $WG = f(D_z)$, uwzględniając dane dotyczące wielkości wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego, a także wartości WG ,
- na podstawie otrzymanych wykresów (rysunek 1) określ i zapisz w tabeli 5 optymalną średnicę zwężki dławiącej oraz podaj uzasadnienie wyboru,
- oblicz i zapisz w tabeli 6 wartość ciśnienia wywieranego przez słup ropy naftowej na dno odwiertu, przyjmując że średnia gęstość zgazowanej ropy w rurach wydobywczych wynosi 0,724 g/cm³, a ciśnienie, jakie wskazuje manometr na głowicy odwiertu (na rurach wydobywczych), wynosi $P_g = 1,2$ MPa.

Tabela 1. Wyniki próbnej eksploatacji ropy naftowej z odwiertu D-24

Nr pomiaru (zwężki)	Średnica zwężki dławiącej D_z	Wydobycie w odniesieniu do 1 minuty	
		Ilość wydobytej ropy po odgazowaniu Q_r	Ilość wydobytego gazu wraz z ropą Q_g^*
	[cal]	[kg]	[Nm ³]
1	8/64	17,0	2,45
2	12/64	18,5	2,62
3	16/64	19,8	2,83
4	20/64	21,5	3,14

*Wydobycie gazu ziemnego przeliczone na warunki normalne.

Wyciąg

z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. poz. 812)

§ 205. W przypadku wzrostu wykładnika wodnego niezwłocznie określa się rodzaj wody wydobywanej z ropą naftową lub gazem ziemnym, w porównaniu z rodzajem wody określonej pierwotnie, i ustala przyczyny tego zjawiska oraz podejmuje stosowne środki zapobiegawcze.

§ 206. 1. Regulację wydajności odwiertów prowadzi się z zastosowaniem właściwie dobranych średnic rur wydobywczych i zwężki, zaworów regulacyjnych lub właściwie dobranych parametrów pompowania, w tym głębokości zawieszania pompy wglębnej.

2. Decyzję o wydobywaniu ropy naftowej metodą łyżkowania lub tłokowania podejmuje kierownik ruchu zakładu górniczego otworowego.

§ 207. 1. W przypadku grupowego ujęcia wydobywania płynów złożowych z odwiertów, okresowo bada się ilość wydobywanej ropy naftowej, gazu ziemnego i wody z poszczególnych odwiertów, w celu ustalenia możliwości wystąpienia nieprawidłowości.

2. Częstotliwość badań, o których mowa w ust. 1, ustala kierownik ruchu zakładu górniczego otworowego na podstawie opinii geologa górniczego.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- sposoby regulacji wydajności odwiertów samoczynnych – tabela 2,
- przeliczenie wartości średnic zwężek – tabela 3,
- obliczenie wartości wykładnika gazowego – tabela 4,
- wykres wydobywania kopaliny z odwiertu D-24 – rysunek 1,
- optymalna średnica zwężki dławiącej – tabela 5,
- obliczenie ciśnienia dennego słupa ropy naftowej – tabela 6.

Tabela 2. Sposoby regulacji wydajności odwiertów samoczynnych

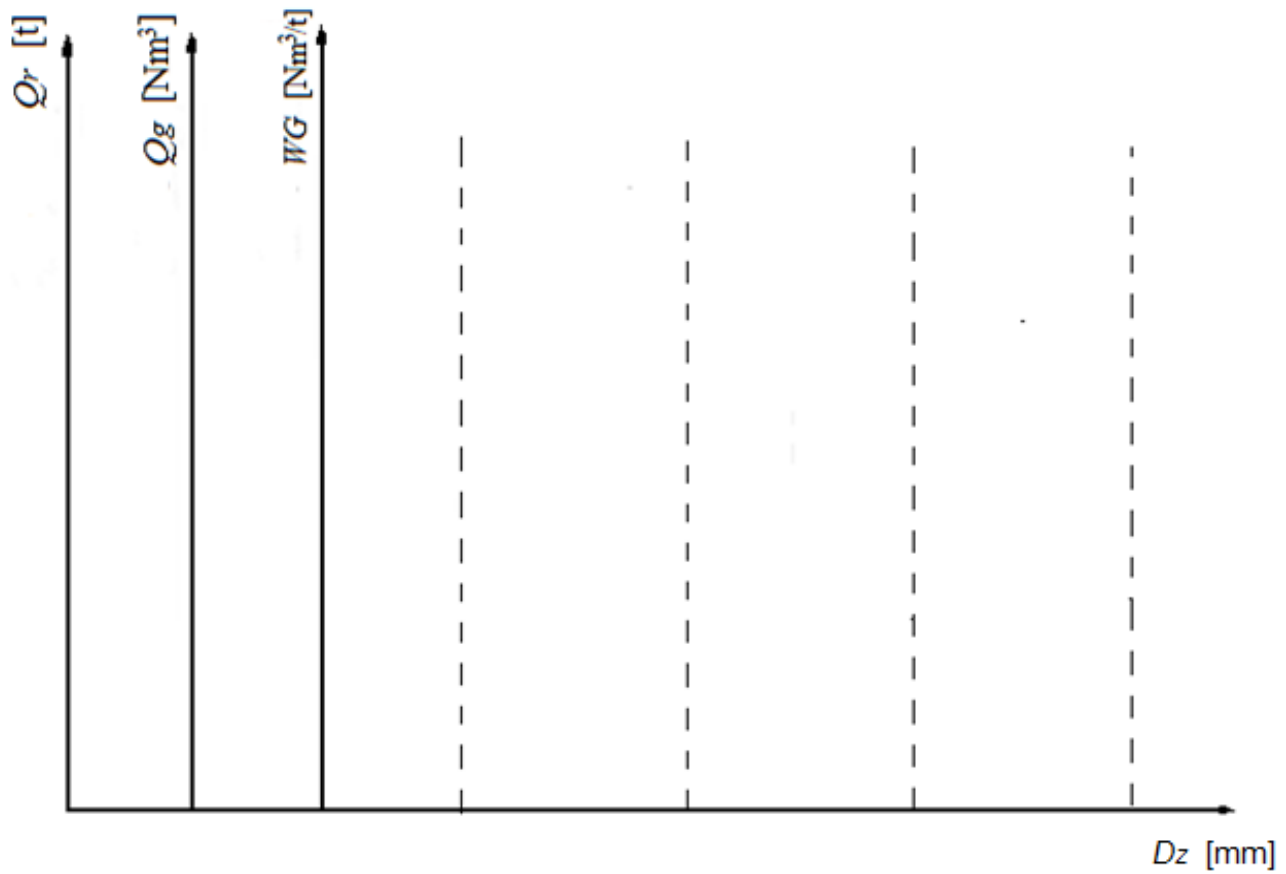
Rodzaj odwiertu	Sposób regulacji wydajności
Samoczynne	

Tabela 3. Przeliczenie wartości średnic zwężek

Nr zwężki	Średnica zwężki wg API [cal]	Średnica zwężki [mm] <i>(po zaokrągleniu do 0,01 mm)</i>
1		
2		
3		
4		

Tabela 4. Obliczenie wartości wykładnika gazowego*(wartości WG zapisz po zaokrągleniu do 0,1 Nm³/t)*

Wzór do obliczenia WG <i>(objaśnienia do wzoru)</i>		$WG = \frac{Q_g}{Q_r} \text{ [Nm}^3\text{/t]}$ gdzie: Q_g – ilość wydobytego gazu w jednostce czasu [Nm ³] Q_r – ilość wydobytej ropy w jednostce czasu [t]
Możliwe jednostki miar dla wyrażenia wartości WG		
Zwężka nr 1	Dane do obliczenia WG	
	Obliczenie	
	Wartość WG [Nm ³ /t]	
Zwężka nr 2	Dane do obliczenia WG	
	Obliczenie	
	Wartość WG [Nm ³ /t]	
Zwężka nr 3	Dane do obliczenia WG	
	Obliczenie	
	Wartość WG [Nm ³ /t]	
Zwężka nr 4	Dane do obliczenia WG	
	Obliczenie	
	Wartość WG [Nm ³ /t]	



Rysunek 1. Wykres wydobywania kopalin z odwiertu D-24

Tabela 5. Określenie optymalnej średnicy zwężki dławiącej

Optymalna średnica zwężki	Uzasadnienie wyboru

Tabela 6. Obliczenie ciśnienia dennego słupa ropy naftowej

<p>Wzór na ciśnienie hydrostatyczne słupa ropy P_h</p> <p><i>(objaśnienia i jednostki miar)</i></p>	$P_h = H \cdot \rho \cdot g \text{ [MPa]}$ <p>gdzie: H – wysokość słupa ropy naftowej [m] ρ – średnia gęstość ropy naftowej [kg/m³] g – przyspieszenie ziemskie [m/s²]</p>
<p>Dane do obliczenia ciśnienia P_h</p>	
<p>Obliczenie P_h</p>	
<p>Wartość P_h [MPa]</p> <p><i>(po zaokrągleniu do 0,1 MPa)</i></p>	
<p>Dane do obliczenia wartości ciśnienia dennego P_d</p>	
<p>Obliczenie ciśnienia P_d</p>	
<p>Wartość P_d [MPa]</p>	
<p>Wartość P_d [bar]</p>	

Miejsce na notatki i obliczenia – brudnopis (nie podlegają ocenie)

