

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie prac wiertniczych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **GIW.12**  
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.

GIW.12-01-22.06-SG

# EGZAMIN ZAWODOWY

## Rok 2022

### CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

#### 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 przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 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 zapisz 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

Oblicz masę bentonitu niezbędną do sporządzenia płuczki wiertniczej bentonitowej, z wykorzystaniem  $2,0 \text{ dm}^3$  wody, używając do tego bentonitu w ilości 2,5% BWOW (masa bentonitu w stosunku do masy wody). Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 1.

Odmierz i odważ składniki płuczki. Sporządź płuczkę wiertniczą. Czas mieszania składników płuczki powinien wynosić minimum 10 minut.

Sprawdź poprawność wskazań (kalibrację) wagi Baroid. Dokonaj pomiaru gęstości sporządzonej płuczki. Po wykonaniu pomiaru nie wylewaj płuczki z pojemnika wagi i nie zmieniaj ustawień wagi.

*Uwaga:*

*Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do wykonania sprawdzenia wagi Baroid i pomiaru gęstości sporządzonej płuczki wiertniczej. Po uzyskaniu zgody przewodniczącego ZN, w obecności egzaminatora wykonaj kalibrację wagi i pomiar gęstości płuczki.*

Wykonaj pomiary lepkości plastycznej i lepkości pozornej oraz oblicz granicę płynięcia płuczki.

*Uwaga:*

*Po każdym wykonanym pomiarze lepkościomierzem zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do wykonania zmiany parametrów pracy urządzenia i po uzyskaniu zgody przewodniczącego ZN, w obecności egzaminatora i za jego zgodą, dokonaj odczytu i zmiany parametrów pracy lepkościomierza.*

Sprawdź poprawność wskazań (kalibrację) lejka Marsha, oraz wykonaj pomiar lepkości umownej płuczki.

*Uwaga:*

*Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do wykonania kalibracji lejka Marsha i pomiaru lepkości lejkowej. Po uzyskaniu zgody przewodniczącego ZN, w obecności egzaminatora, sprawdź poprawność wskazań lejka Marsha i wykonaj pomiar lepkości lejkowej sporządzonej płuczki wiertniczej.*

Po każdym pomiarze wlej płuczkę z powrotem do naczynia, w którym została przygotowana i ją wymieszaj. Wyniki pomiarów i obliczeń zapisz w tabeli 2.

Spośród materiałów przygotowanych na stanowisku egzaminacyjnym dobierz materiał obciążający płuczkę i oblicz ilość (masę) tego materiału, jaką należy dodać do  $1,5 \text{ dm}^3$  sporządzonej płuczki, aby jej gęstość zwiększyła się do wartości  $1,2 \text{ g/cm}^3$ .

Odmierz  $1,5 \text{ dm}^3$  sporządzonej płuczki bentonitowej, odważ obliczoną ilość materiału obciążającego i wymieszaj go z płuczką. Czas mieszania powinien wynosić minimum 5 minut. Wykonaj pomiar gęstości płuczki obciążonej. Wynik odczytu zapisz w tabeli 3.

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

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko, umyj wszystkie naczynia i przyrządy pomiarowe.

**Wzór na obliczenie ilości materiału obciążającego potrzebnego do uzyskania wymaganej gęstości płuczki wiertniczej o objętości 1 dm<sup>3</sup>**

$$m_j = \frac{\rho(\rho_2 - \rho_1)}{\rho - \rho_2}, \text{ kg/dm}^3$$

gdzie:

$\rho_1$  – gęstość płuczki nieobciążonej w kg/dm<sup>3</sup>

$\rho_2$  – gęstość płuczki po obciążeniu w kg/dm<sup>3</sup>

$\rho$  – gęstość materiału obciążającego (do obliczeń należy przyjąć  $\rho = 4,2 \text{ kg/dm}^3$ )

**Uwaga:**

Wartość liczbowa gęstości płuczki wiertniczej wyrażona w g/cm<sup>3</sup> i w kg/dm<sup>3</sup> jest taka sama.

**Wzory na obliczenie lepkości plastycznej, lepkości pozornej i granicy płynięcia**

$$\eta_{pl} = M600 - M300, \text{ mPa} \cdot \text{s}$$

$$\eta_s = \frac{M600}{2}, \text{ mPa} \cdot \text{s}$$

$$\tau_y = M300 - \eta_{pl}, \text{ lb/100 ft}^2$$

gdzie:

$\eta_{pl}$  – lepkość plastyczna

$\eta_s$  – lepkość pozorna

$\tau_y$  – granica płynięcia

$M 600$  – wskazanie lepkościomierza przy 600 obr/min

$M 300$  – wskazanie lepkościomierza przy 300 obr/min

W celu otrzymania wyniku granicy płynięcia w N/m<sup>2</sup> należy wynik w lb/100 ft<sup>2</sup> pomnożyć przez 0,4788.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:**

- ilości materiałów niezbędnych do sporządzenia płuczki wiertniczej – tabela 1,
  - wskazania urządzeń pomiarowych i parametry płuczki nieobciążonej – tabela 2,
  - rodzaj i ilość materiału obciążającego płuczkę oraz pomiar gęstości płuczki obciążonej – tabela 3
- oraz dwa przebiegi
- pomiarów gęstości płuczki nieobciążonej i obciążonej,
  - pomiarów lepkości i granicy płynięcia płuczki nieobciążonej.

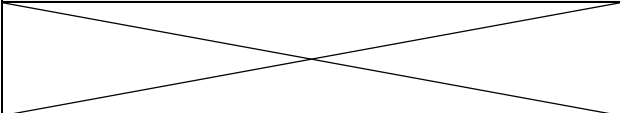
**Tabela 1. Ilości materiałów niezbędnych do sporządzenia płuczki wiertniczej**

Rodzaj materiału	Ilość materiału	Jednostka miary
Woda		dm <sup>3</sup>
Bentonit		g

**Tabela 2. Wskazania urządzeń pomiarowych i parametry płuczki nieobciążonej**

Wskazanie/parametr	Wartość	Jednostka miary
Wskazanie wagi płuczkowej podczas sprawdzania kalibracji		g/cm <sup>3</sup>
Wynik pomiaru podczas sprawdzania kalibracji lejka Marsha		s
Gęstość płuczki nieobciążonej		g/cm <sup>3</sup>
Wynik pomiaru lepkości lejkowej		s
Wskazanie lepkościomierza przy 600 obr/min		-
Wskazanie lepkościomierza przy 300 obr/min		-
Lepkość plastyczna płuczki nieobciążonej		mPa·s
Lepkość pozorna płuczki nieobciążonej		mPa·s
Granica płynięcia płuczki nieobciążonej		lb/100 ft <sup>2</sup>
Granica płynięcia płuczki nieobciążonej		N/m <sup>2</sup>

**Tabela 3. Rodzaj i ilość materiału obciążającego płuczkę oraz pomiar gęstości płuczki obciążonej**

<b>Rodzaj materiału do obciążenia płuczki (nazwa)</b>	.....	
	<b>Wartość</b>	<b>Jednostka miary</b>
Masa materiału obciążającego płuczkę		g
Objętość obciążanej płuczki		dm <sup>3</sup>
Gęstość płuczki obciążonej		kg/dm <sup>3</sup>