

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż**  
Oznaczenie kwalifikacji: **M.40**  
Wersja arkusza: **X**

**M.40-X-16.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2016**

### **CZĘŚĆ PISEMNA**

#### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.

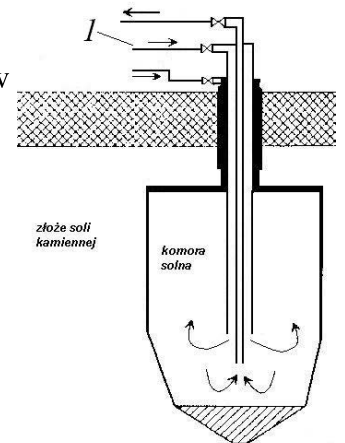
Wypływ ropy naftowej z odwiertu samoczynnego odbywa się

- A. przestrzenią pierścieniową pomiędzy kolumną rur eksploatacyjnych a kolumną wydobywczą.
- B. przestrzenią pierścieniową pomiędzy kolumną rur wydobywczych a przewodem pompowym.
- C. przekrojem kolumny rur eksploatacyjnych.
- D. przekrojem kolumny rur wydobywczych.

### Zadanie 2.

Rysunek przedstawia schemat odwiertu do ługowania soli kamiennej z wysadów solnych. Rurociągiem oznaczonym cyfrą 1 tłoczy się do odwiertu

- A. ciecz izolującą strop komory solnej.
- B. roztwór soli kamiennej.
- C. wodę technologiczną.
- D. ciecz buforującą.



### Zadanie 3.

Właczanie do górotworu wód złożowych, pompowanych wraz z ropą naftową, może odbywać się

- A. zgodnie z projektem zatwierdzonym przez dyrektora okręgowego urzędu górniczego.
- B. zgodnie z projektem zatwierdzonym przez kierownika ruchu zakładu górniczego.
- C. tylko wówczas gdy wody posiadają niewielką mineralizację.
- D. tylko w szczególnie uzasadnionych przypadkach.

### Zadanie 4.

Pakery wydobywcze (eksploatacyjne) należy instalować w odwiertach eksploatacyjnych gazu ziemnego, w których występuje

- A. wyłącznie pierwsza kategoria zagrożenia siarkowodorowego.
- B. pierwsza i druga kategoria zagrożenia siarkowodorowego.
- C. druga i trzecia kategoria zagrożenia siarkowodorowego.
- D. trzecia i czwarta kategoria zagrożenia siarkowodorowego.

### Zadanie 5.

W jaki sposób można zwiększyć długość skoku laski pompowej IŻP?

- A. Wydłużając długość chomąta łączącego laskę z wahaczem.
- B. Poprzez zmianę zamocowania pociągaczy na korbie IŻP.
- C. Poprzez zmianę obrotów wału korbowego.
- D. Zwiększając długość laski pompowej.

### Zadanie 6.

Ile powinien wynosić skok tłoka pompy wstępnej o średnicy 40 mm, aby zapewnić objętość skokową  $Q = 0,001256 \text{ m}^3$ ?

- A. 0,5 m
- B. 0,8 m
- C. 1,0 m
- D. 1,2 m

### Zadanie 7.

W jaki sposób wykonuje się oczyszczanie dna odwiertu gazowego z wody złożowej w trakcie eksploatacji gazu?

- A. Przeprowadzając pompowanie oczyszczające.
- B. Przeprowadzając rekonstrukcję odwiertu.
- C. Wykonując syfonowanie odwiertu.
- D. Wykonując zabieg łyżkowania.

### Zadanie 8.

Przy nawadnianiu pozakonturowym odwierty zasilające zlokalizowane są

- A. zarówno w strefie wody okalającej, jak i podścielającej.
- B. w strefie wody podścielającej.
- C. poza strefą wody złożowej.
- D. w strefie wody okalającej.

### Zadanie 9.

Ilość gazu ziemnego, która przez cały okres pracy podziemnego magazynu gazu znajduje się w magazynie nazywana jest pojemnością

- A. całkowitą.
- B. buforową.
- C. roboczą.
- D. czynną.

### Zadanie 10.

Planowane jest przeprowadzenie obróbki odwiertu, polegającej na wyciągnięciu kolumny rur wydobywczych niespęczanych o średnicy  $2\frac{3}{8}$ ". Do rozkręcania tych rur wymagane jest użycie

- A. klucza o średnicy  $2\frac{3}{8}$ " i klucza o średnicy  $2\frac{7}{8}$ "
- B. klucza i elewatora o średnicy  $2\frac{3}{8}$ "
- C. dwóch kluczy o średnicy  $2\frac{3}{8}$ "
- D. dwóch kluczy o średnicy  $2\frac{7}{8}$ "

### Zadanie 11.

W celu wykonania kwasowania odwiertu eksploatującego ropę naftową z wapieni jurajskich należy przygotować odpowiednią ilość kwasu

- A. fosforowego.
- B. siarkowego.
- C. węglowego.
- D. solnego.

### Zadanie 12.

Z odwiertu gazowego wydobyte dobowe wyniosło 30 tys. m<sup>3</sup> gazu (w przeliczeniu na warunki normalne) oraz 1,5 m<sup>3</sup> wody. Wykładnik wodny w tym przypadku wynosi

- A.  $2 \cdot 10^4 \text{ m}^3/\text{m}^3$
- B.  $2 \cdot 10^5 \text{ m}^3/\text{m}^3$
- C.  $5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{m}^3$
- D.  $5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{m}^3$

### Zadanie 13.

Termometr na rurociągu gazowym wskazał wartość 13°C. Przy przeliczaniu ilości gazu na warunki normalne wartość temperatury należy przyjąć równą

- A. 283 K
- B. 286 K
- C. 290 K
- D. 294 K

### Zadanie 14.

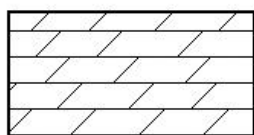
W ciągu 15 dni wydobyte z odwiertu samoczynnego L5 wyniosło: 796 ton ropy naftowej i 5420 kg wody złożowej. Wydobyte w 16 dniu zapisano w dobowym raporcie wydobywania. Jakie wartości należy wpisać odpowiednio w kolumnie 4 i 8 raportu dla odwiertu L5?

- A. 741 oraz 5785
- B. 848 oraz 5730
- C. 853 oraz 5785
- D. 853 oraz 4635

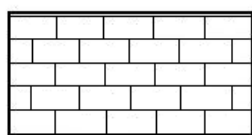
Dobowy raport wydobywania kopalin z odwiertów kopalni .....							
Lp.	Nazwa i nr odwiertu	Wydobywanie					
		Ropy [ton]		Gazu [m <sup>3</sup> ]		Wody [kg]	
		dziś	od 1-go	dziś	od 1-go	dziś	od 1-go
1	2	3	4	5	6	7	8
1	L3	46	684			285	4270
2	L5	57				365	
3	L6	52				310	
....	...						
Razem							

### Zadanie 15.

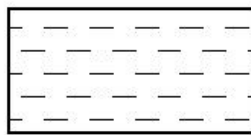
Na profilu geologicznym odwiertu gazowego wapienie kredowe posiadają oznaczenie



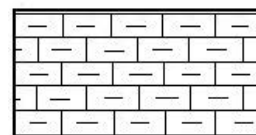
A.



B.



C.



D.

### Zadanie 16.

Określ, na podstawie instrukcji kontroli wind do obróbki odwiertów, częstotliwość kontroli pomiarowej okładzin hamulcowych.

Lp.	Elementy podlegające kontroli	Częstotliwość wykonywanych kontroli			Rodzaj wykonywanej kontroli
		Obsługa obiektu zakładu górniczego (mechanik, elektryk, operator obróbki i wydobywania)	Kierownik obiektu zakładu górniczego lub jego zastępca, kierownik zmiany	Przedstawiciel działu technicznego – osoba dozoru ruchu	
3.1	Obudowa skrzyni kierunkowej i zamocowanie ramy wyciągu	1 x mies.	1 x 6 mies.	1 x rok	A AB AB
3.2	Wieńce hamulcowe	1 x mies.	1 x 6 mies.	1 x rok	A ABC AC
3.3	Dźwignie i ciągnia hamulcowe	1 x mies.	1 x 6 mies.	1 x rok	A ACD AC
3.4	Taśmy i okładziny hamulcowe	1 x mies.	1 x 6 mies.	1 x rok	A ABC AC

A. Kontrola wizualna, B. Kontrola zgodna z instrukcją eksploatacji i normą, C. Kontrola pomiarowa, D. Ocena funkcjonalności

- A. Dwa razy w roku przez osobę dozoru ruchu.
- B. Raz na miesiąc przez mechanika zakładu.
- C. Raz w roku przez osobę dozoru ruchu.
- D. Raz na rok przez kierownika zmiany.

### Zadanie 17.

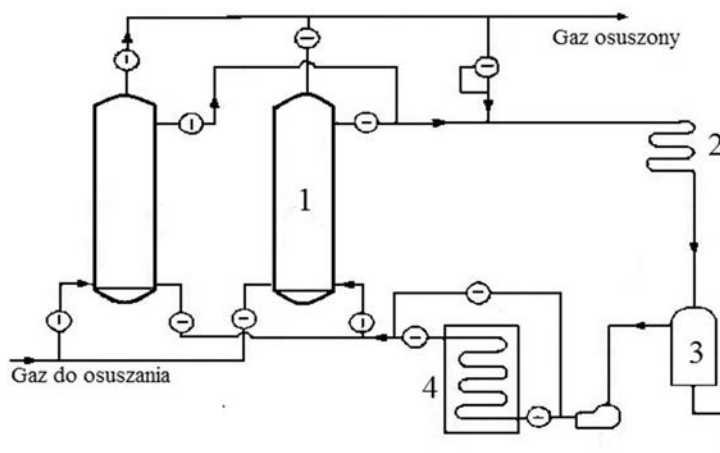
W instalacji odazotowania gazu ziemnego i usuwania helu z gazu zagrożeniem jest hałas wytwarzany przez motosprężarki. Dopuszczalny poziom ekspozycji na hałas w odniesieniu do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy **nie może** przekraczać

- A. 60 dB
- B. 65 dB
- C. 75 dB
- D. 85 dB

### Zadanie 18.

Na schemacie instalacji do osuszania gazu ziemnego adsorber oznaczony jest cyfrą

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



### Zadanie 19.

Fotografia przedstawia pierścienie Raschiga. Elementy te w procesach oczyszczania gazu ziemnego stosowane są

- A. w oddzielnikach przyodwiertowych gazu.
- B. jako wypełnienie kolumny absorpcyjnej.
- C. w absorpcyjnej kolumnie półkowej.
- D. jako wypełnienie adsorberów.



### Zadanie 20.

Instalacje do adsorpcyjnego osuszania gazu ziemnego z wykorzystaniem tabletek chlorkowo-wapniowych stosuje się w przypadku

- A. dużej ilości przepływającego gazu o wysokim ciśnieniu.
- B. małej ilości przepływającego gazu o wysokim ciśnieniu.
- C. małej ilości przepływającego gazu o niskim ciśnieniu.
- D. dużej ilości przepływającego gazu o niskim ciśnieniu.

### Zadanie 21.

Oddzielenie w procesie stabilizacji z ropy naftowej lekkich składników odbywa się w

- A. kolumnie stabilizacyjnej.
- B. chłodnicy natryskowej.
- C. kondensatorze.
- D. oddzielnicy.

### Zadanie 22.

W metodzie mechanicznej rozbijania emulsji ropnych z zastosowaniem wirówek elektrycznych wykorzystywane jest

- A. powstawanie potencjału elektrycznego na granicy ropa – woda.
- B. powstawanie siły elektrostatycznej na granicy ropa – woda.
- C. działanie siły bezwładności.
- D. działanie siły odśrodkowej.

### Zadanie 23.

Do jakiej temperatury schładzany jest glikol przed skierowaniem go do kolumny absorpcyjnej, podczas osuszania gazu ziemnego?

- A. 5°C
- B. 10°C
- C. 30°C
- D. 50°C

### Zadanie 24.

Zbiorniki bezciśnieniowe służą do gromadzenia na terenie kopalni

- A. ropy naftowej, gazoliny stabilizowanej i glikolu.
- B. ropy naftowej, wody złożowej i metanolu.
- C. ropy naftowej, wody złożowej i gazoliny.
- D. wody złożowej, gazoliny i metanolu.

### Zadanie 25.

Zbiornik posiada oznaczenie jak na fotografii. Temperatura zapłonu ropy w tym przypadku może wynosić

- A. 18°C
- B. 24°C
- C. 31°C
- D. 55°C



### Zadanie 26.

Zbiorniki naziemne, w celu zabezpieczenia przed przedostaniem się ropy naftowej do środowiska naturalnego, powinny być otoczone wałem ziemnym o wysokości

- A. co najmniej 0,5 m
- B. co najmniej 1,0 m
- C. od 0,5 m do 1,0 m
- D. od 0,5 m do 1,5 m

**Zadanie 27.**

Które równanie przedstawia prawo ciągłości strugi dla przepływu cieczy rurociągiem?

( $v$  – prędkość cieczy,  $S$  – pole przekroju rurociągu)

$$Q = v \cdot S$$

A.

$$Q = \frac{v}{s}$$

B.

$$Q = v + S$$

C.

$$Q = \frac{S}{v}$$

D.

**Zadanie 28.**

Dla której wartości liczby Reynoldsa przepływ wody w rurociągu ma charakter laminarny?

A.  $Re = 2040$

B.  $Re = 2520$

C.  $Re = 3750$

D.  $Re = 8520$

**Zadanie 29.**

Słup wody o wysokości 5 m wywiera na dno zbiornika pionowego o przekroju kołowym ciśnienie 0,5 bar. Ile wyniesie ciśnienie słupa wody o tej samej wysokości, jeżeli średnica zbiornika będzie dwa razy większa?

A. 0,25 bar

B. 0,5 bar

C. 1,0 bar

D. 2,0 bar

**Zadanie 30.**

Objętość zbiornika przeznaczonego do magazynowania ropy naftowej wynosi  $50 \text{ m}^3$ . Jaką maksymalną ilość ropy można zgromadzić w tym zbiorniku?

A.  $40,0 \text{ m}^3$

B.  $45,0 \text{ m}^3$

C.  $47,5 \text{ m}^3$

D.  $48,8 \text{ m}^3$

**Zadanie 31.**

W zbiorniku znajdowało się  $36,8 \text{ m}^3$  ropy naftowej. Do rafinerii przekazano  $17,5 \text{ m}^3$  tej ropy. Ile ropy znajduje się w zbiorniku, jeżeli w wyniku wydobycia z odwiertów jej ilość zwiększyła się o  $14,8 \text{ m}^3$ ?

A.  $4,5 \text{ m}^3$

B.  $24,1 \text{ m}^3$

C.  $34,1 \text{ m}^3$

D.  $39,5 \text{ m}^3$



### Zadanie 32.

Czyszczenie zbiorników na węglowodory ciekłe może być wykonywane

- A. przez co najmniej trzech pracowników, przy czym dwóch stanowi zabezpieczenie.
- B. przez dwóch pracowników, przy czym wewnątrz pracuje tylko jeden.
- C. przez dwóch pracowników przebywających wewnątrz zbiornika.
- D. w szczególnych przypadkach przez jednego pracownika.

### Zadanie 33.

Gęstością względną dla gazu ziemnego nazywa się stosunek

- A. gęstości powietrza do gęstości gazu ziemnego.
- B. gęstości gazu ziemnego do gęstości powietrza.
- C. gęstości gazu ziemnego do gęstości metanu.
- D. gęstości metanu do gęstości gazu ziemnego.

### Zadanie 34.

W skład zestawu zapuszczanego do odwiertu eksploatacyjnego w celu wykonania pomiaru ciśnienia, oprócz ciśnieniomierza wglębnego, mogą wchodzić

- A. łącznik przegubowy i pasterka.
- B. obciążnik i śluza pomiarowa.
- C. nożyce i obciążnik.
- D. nożyce i szablon.

### Zadanie 35.

Ile wynosi gradient ciśnienia złożowego, jeżeli na głębokości 2 800 m ciśnienie złożowe jest równe 30,8 MPa?

- A. 0,11 MPa/m
- B. 0,11 MPa/10 m
- C. 1,10 kPa/10 m
- D. 1,10 kPa/m

### Zadanie 36.

Którą właściwość ropy naftowej mierzy się za pomocą areometru?

- A. Napięcie powierzchniowe.
- B. Gęstość względną.
- C. Lepkość.
- D. Gęstość.

### Zadanie 37.

W celu wykonania oznaczenia gęstości ropy naftowej za pomocą piknometru należy

- A. zważyć piknometr wypełniony ropą oraz zmierzyć ilość ropy w piknometrze.
- B. zważyć piknometr pusty i wypełniony ropą naftową.
- C. zważyć tylko piknometr wypełniony ropą.
- D. zmierzyć objętość ropy w piknometrze.

### Zadanie 38.

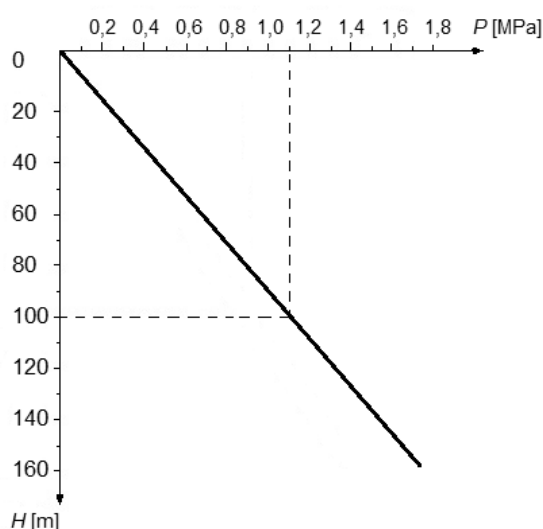
Które węglowodory wchodzące w skład gazu ziemnego w warunkach normalnych są w stanie gazowym?

- A. Metan  $\text{CH}_4$ , etan  $\text{C}_2\text{H}_6$ , pentan  $\text{C}_5\text{H}_{12}$
- B. Metan  $\text{CH}_4$ , propan  $\text{C}_3\text{H}_8$ , heksan  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
- C. Metan  $\text{CH}_4$ , etan  $\text{C}_2\text{H}_6$ , butan  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- D. Metan  $\text{CH}_4$ , butan  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , pentan  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

### Zadanie 39.

Wykres przedstawia rozkład ciśnienia solanki w studni wierzonej. Jakie ciśnienie panuje na głębokości 70 m od powierzchni?

- A. 0,67 MPa
- B. 0,70 MPa
- C. 0,77 MPa
- D. 0,80 MPa



### Zadanie 40.

Piknometrem o pojemności 50 ml wykonywano pomiar gęstości 4 rodzajów ropy naftowej. Dla 3 i 4 próbki ropy, w kolumnie tabeli „Gęstość ropy” należy wpisać odpowiednio

- A. 0,81; 0,77
- B. 0,78; 0,85
- C. 0,92; 0,80
- D. 0,92; 0,78

Wyniki pomiaru gęstości ropy naftowej		
Nr próbki	Masa próbki	Gęstość ropy
	[g]	[g/cm <sup>3</sup> ]
1	41	0,82
2	43	0,86
3	46	
4	39	