

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.34**

Wersja arkusza: **X**

M.34-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 14 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 krater 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.

Kto według prawa geologicznego i górniczego sporządza projekt zagospodarowania złoża?

- A. Podmiot ubiegający się o koncesję na wydobywanie kopalin.
- B. Podmiot posiadający koncesję na wydobywanie kopalin.
- C. Organ administracji geologicznej.
- D. Organ nadzoru górniczego.

Zadanie 2.

Którym terminem określa się przestrzeń objętą przewidywanymi szkodliwymi wpływami robót górnich?

- A. Wyrobisko górnicze.
- B. Obszar górniczy.
- C. Zakład górniczy.
- D. Teren górniczy.

Zadanie 3.

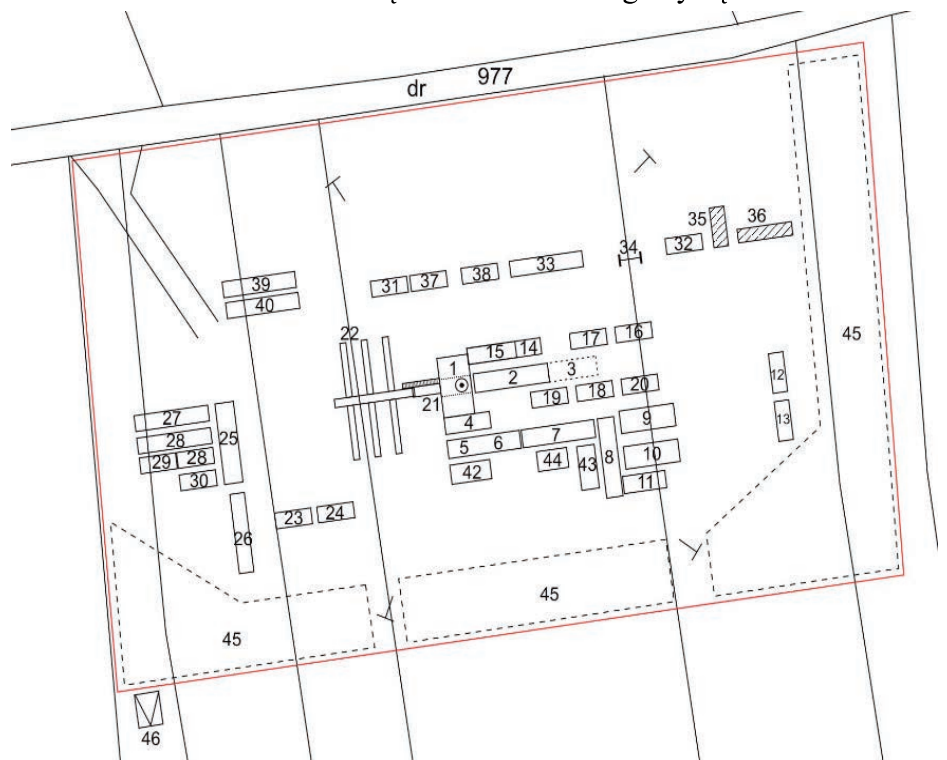
W jakiej minimalnej odległości od powierzchniowych linii wysokiego napięcia powinien być zlokalizowany otwór wiertniczy?

- A. 1,5 wysokości wieży, ale nie mniej niż 50 m
- B. 1,5 wysokości wieży, ale nie mniej niż 30 m
- C. 2 wysokości wieży, ale nie mniej niż 50 m
- D. 2 wysokości wieży, ale nie mniej niż 30 m

Zadanie 4.

Na schemacie planu sytuacyjnego rozmieszczenia elementów urządzenia wiertniczego cyfrą 7 oznaczono

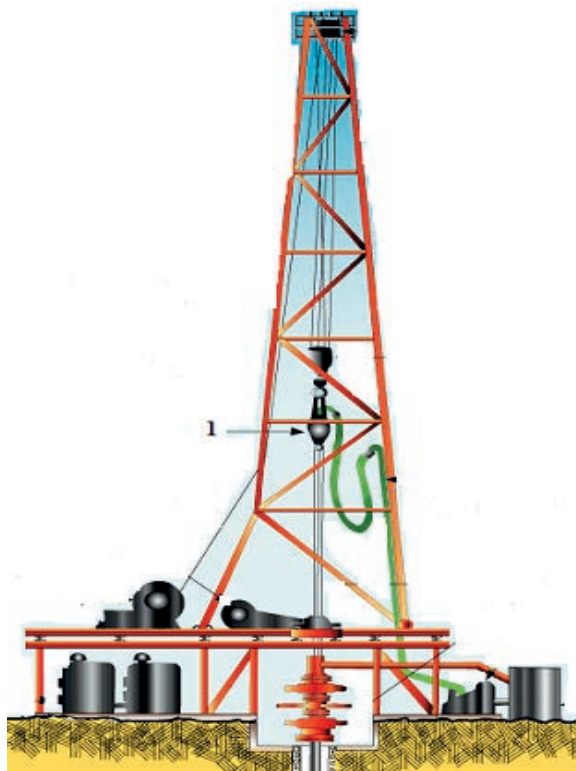
- A. zbiornik płuczkowy.
- B. pompę płuczkową.
- C. rampę.
- D. sito.



Zadanie 5.

Który element urządzenia wiertniczego oznaczono cyfrą 1 na przedstawionym rysunku?

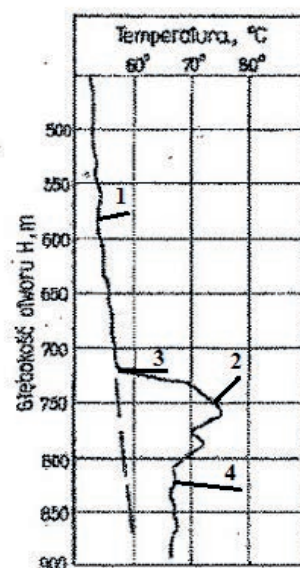
- A. Głowicę płuczkową.
- B. Wyciąg wiertniczy.
- C. Pompę płuczkową.
- D. Stół wiertniczy.



Zadanie 6.

Na podstawie przedstawionego na wykresie pomiaru temperatury w otworze podczas wiązania zaczynu cementowego określ, którą cyfrą oznaczono granicę zalegania stropu cementu za rurami.

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



Zadanie 7.

W celu wykonania pełnego opróbowania otworu wiertniczego zestawem rurowego próbnika złoża należy przeprowadzić

- A. 2 cykle przyływu płynu złożowego i 2 cykle odbudowy ciśnienia dennego.
- B. 1 cykl przyływu płynu złożowego i 2 cykle odbudowy ciśnienia dennego.
- C. 2 cykle przyływu płynu złożowego i 1 cykl odbudowy ciśnienia dennego.
- D. 1 cykl przyływu płynu złożowego i 1 cykl odbudowy ciśnienia dennego.

Zadanie 8.

Kto w zakładzie górnicy wydaje zezwolenie na oddanie do ruchu maszyn i urządzeń do wykonywania prac wiertniczych?

- A. Kierownik Działu Mechanicznego.
- B. Kierownik Działu Wierceń.
- C. Kierownik Ruchu Zakładu.
- D. Kierownik Działu BHP.

Zadanie 9.

Której z wymienionych informacji **nie wpisuje się** do Zmianowego Raportu Wiertacza?

- A. Zestawu przewodu wiertniczego.
- B. Wydajności pompy płuczkowej.
- C. Nacisku na świder.
- D. Zużycia paliwa.

Zadanie 10.

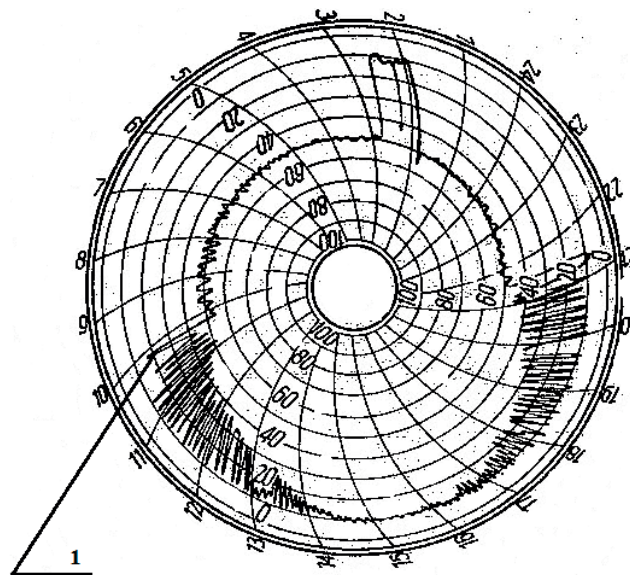
Która z wymienionych informacji znajduje się w części technicznej Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu?

- A. Miejsca ucieczki płuczki wiertniczej.
- B. Gradienty ciśnienia szczelinowania.
- C. Gradienty ciśnień złożowych.
- D. Gęstość płuczki wiertniczej.

Zadanie 11.

Na przedstawionym wykresie wskazań ciężarowskazu cyfrą 1 oznaczono moment rozpoczęcia

- A. wyciągania przewodu z otworu.
- B. uwalniania przychwyconego przewodu.
- C. przepłukiwania otworu.
- D. wiercenia otworu.



Zadanie 12.

Na podstawie przedstawionego na rysunku znaku graficznego, umieszczonego w legendzie Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu, można stwierdzić wystąpienie komplikacji związanej z

- A. rozszerzaniem otworu.
- B. krzywieniem otworu.
- C. przypiływem wody .
- D. ucieczką płuczki.



Zadanie 13.

Na podstawie przedstawionego fragmentu technicznej części Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu wiertniczego, określ średnicę świda, który będzie zastosowany do wiercenia otworu w interwale 30÷200 m.

Fragment PGTO

- A. 22"
- B. 17 1/2"
- C. 12 1/4"
- D. 8" 1/2"

18 5/8" cdw 30m	13 3/8"	9 5/8"	7"	Płuczka bentonitowa c.wt: 1.20-1.30 G/cm ³ PV = 10-20 cP YP = 16 - 25 lb/100 ft ² filtracja: 5-10 cm ³	Świder gryzowy 22"	0 - 2	40 - 80	20 - 35
cdw 200 m					Świder gryzowy 17 1/2"	0 - 10	60 - 140	25 - 55

Zadanie 14.

Na podstawie informacji zawartych w przedstawionej tabeli określ rodzaj struktury tnącej świdra gryzowego, jeżeli w jego charakterystyce znajduje się symbol G.

Oznaczenie świdrów gryzowych.

Symbol zależny od konstrukcji świdra		Cechy konstrukcyjne
A	struktura tnąca gryzów	proste frezowanie zębów kalibrujących
T		zęby wieńców kalibrujących w kształcie litery T
TT		wzmocnione zęby wieńców kalibrujących w kształcie podwójnej litery T
V		dodatkowy słupkowy wieniec kalibrujący
H		czoła gryzów dobrojone słupkami
G		pryzmatyczne słupki urabiające z węglików spiekanych
GY		stożkowe słupki urabiające z węglików spiekanych
-	łożysko	nieuszczelnione
X		uszczelnione toczne
SX		uszczelnione ślizgowe
C	płukanie	dodatkowa dysza centralna
P		do wierceń z płuczką powietrzną
M (na początku oznaczenia)	do wierceń silnikiem w głębinym	wzmocnione wieńce kalibrujące, dodatkowa stabilizacja, łożysko przystosowane do wysokich obrotów

- A. Pryzmatyczne słupki urabiające z węglików spiekanych.
- B. Dodatkowy słupkowy wieniec kalibrujący.
- C. Proste frezowanie zębów kalibrujących.
- D. Czoła gryzów dobrojone słupkami.

Zadanie 15.

Który z wymienionych wskaźników **nie jest** parametrem wiercenia?

- A. Prędkość obrotowa narzędzia wierzącego.
- B. Wydatek tłoczenia płuczki wiertniczej.
- C. Marszowa prędkość wiercenia.
- D. Nacisk na narzędzie wierzące.

Zadanie 16.

Który z wymienionych terminów określa liczbę odwierconych metrów przez narzędzie wierzące?

- A. Nacisk.
- B. Obroty.
- C. Uwiert.
- D. Marsz.

Zadanie 17.

Wzrost prędkości obrotowej świdra może spowodować wzrost prędkości

- A. wypływu płuczki wiertniczej z dysz świdra.
- B. przepływu płuczki wiertniczej w otworze.
- C. wyciągania przewodu wiertniczego.
- D. mechanicznej wiercenia.

Zadanie 18.

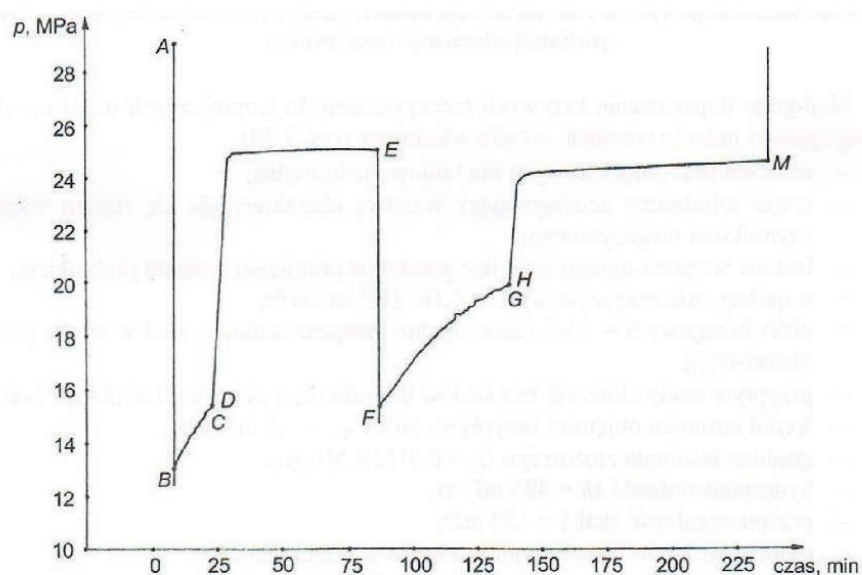
Na podstawie analizy wyników profilowania akustycznego otworu wiertniczego można określić

- A. jakość zacementowania rur okładzinowych.
- B. miejsce ucieczki płuczki wiertniczej.
- C. litologię ośrodka skalnego.
- D. skawernowanie otworu.

Zadanie 19.

Na rysunku przedstawiono wykres zmian ciśnienia dennego podczas opróbowania warstw skał zbiornikowych. W jakim zakresie nastąpiła odbudowa ciśnienia w otworze między punktami F i G wykresu?

- A. 13÷15 MPa
- B. 15÷20 MPa
- C. 20÷24 MPa
- D. 24÷28 MPa



Zadanie 20.

Na podstawie przedstawionego fragmentu raportu określ, przez ile godzin w ciągu doby trwały wszystkie roboty wiertnicze.

Fragment Dziennego Raportu Wiertniczego

Nazwa czynności	I zmiana 0 - 7	II zmiana 7 - 19	III zmiana 19 - 24	Razem na dobę
Praca świdra	5,3	9,0	4,0	
Praca koronki	0	0	0	
Zapuszczanie i wyciąganie świdra	0	0	0	
Zmiana narzędzia, dodawanie kawałka	1,0	3,0	0,3	
Poszerzanie, przerabianie, płukanie otworu	1,0	0	0	
Razem roboty wiertnicze	7,3	12,0	4,3	?

Uwaga: Zapis 0,3 godz. oznacza 30 min.

- A. 1,0 h
- B. 4,3 h
- C. 18,3 h
- D. 24,0 h

Zadanie 21.

Na podstawie informacji zawartych we fragmencie Raportu Wiertniczego określ, jaką wartość dziennego uwiertu otworu wiertniczego należy wpisać w miejsce oznaczone w tabeli znakiem „?”.

- A. 139
- B. 149
- C. 179
- D. 189

Fragment Raportu Wiertniczego

Zmiana	Liczba ludzi na zmianie	Głębokość początkowa m	Uwiert m	Głębokość końcowa m
I	10	936	40	976
II	11	976	109	1085
III	10	1085	30	1115
Razem			?	

Zadanie 22.

W jaki sposób należy opisać w Raporcie Wiertniczym zużycie elementu narzędzia wierzącego, przedstawionego na rysunku?

- A. Wyłamane zęby.
- B. Wyłamany gryz.
- C. Utracone zęby.
- D. Pęknięty gryz.



Zadanie 23.

Na podstawie przedstawionego fragmentu Raportu Energetycznego określ, przez ile godzin w miesiącu sprawozdawczym prowadzono prace z zastosowaniem Top Drive Frontier 700.

Fragment Raportu Energetycznego

RODZAJ URZĄDZENIA	CECHA Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Razem godzin pracy
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Myjka KARCHER		1	1	1	1			1	1	1	1	1			1		21
		1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	
Jednostka hydrauliczna																	0
Pompa płuczka IDECO 1500				1	1	1		1	1	1	1	1					20
		1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	1	1	
Top Drive Frontier 700					1	1		1	1	1	1	1					
			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1			

- A. 7 h
- B. 8 h
- C. 11 h
- D. 18 h

Zadanie 24.

Który z wymienionych parametrów określa wskazanie ciężarowskazu?

- A. Ciśnienie hydrostatyczne słupa płuczki wiertniczej w otworze.
- B. Kąt odchylenia otworu wiertniczego od pionu.
- C. Posuw przewodu wiertniczego w otworze.
- D. Obciążenie na haku wiertniczym.

Zadanie 25.

Które z wymienionych informacji powinny zostać zapisane przy sporządzaniu bilansu płuczki wiertniczej?

- A. Rodzaj przewiercanych skał i właściwości materiałów płuczkowych.
- B. Skład materiałów płuczkowych i rodzaj świrdrów.
- C. Właściwości i skład płuczki wiertniczej.
- D. Ilość i rodzaj płuczki wiertniczej.

Zadanie 26.

Który z wymienionych przyrządów należy zastosować do pomiaru kąta odchylenia otworu wiertniczego od pionu?

- A. Inklinometr.
- B. Piknometr.
- C. Manometr.
- D. Areometr.

Zadanie 27.

Na podstawie przedstawionego protokołu próby szczelności elementów zagłowiczenia otworu określ, dla którego elementu testowanego wystąpiła największa różnica między ciśnieniem roboczym a ciśnieniem próby.

Protokół próby szczelności zagłowiczenia otworu

TESTOWANY ELEMENT	PRODUCENT I TYP	ROZMIAR	CISNIENIE ROBOCZE (MPa)	SPOSÓB WYKONANIA PRÓBY	CISNIENIE PRÓBY (MPa)	CZAS (min)	WYNIK
1. PREWENTER UNIWERSALNY	HYDRILL Hydrauliczny	13 5/8"	21	Cup tester	12	15	Szczelny
2. PREWENTER PODWÓJNY SZCZĘKI NA RURY 3 1/2"	Rumuńska HYDRAULICZNY	13 5/8"	35	Cup tester	30	15	Szczelny
3. PREWENTER PODWÓJNY SZCZĘKI PEŁNE	Rumuńska HYDRAULICZNY	13 5/8"	35	Cup tester	24	30	Szczelny
4. ELEMENT WIĘŻBY RUROWEJ	ZUN KROSNO	9 5/8" X 7"	35	Cup tester	32	15	Szczelny

- A. Prewenter podwójny, szczęki na rury 3 1/2".
- B. Prewenter podwójny, szczęki pełne.
- C. Element więźby rurowej.
- D. Prewenter uniwersalny.

Zadanie 28.

W celu zapobiegnięcia krzywienia się osi otworu wiertniczego podczas wiercenia, w dolnej części zestawu przewodu wiertniczego należy umieścić odpowiednią ilość

- A. amortyzatorów drgań.
- B. nożyc wiertniczych.
- C. stabilizatorów.
- D. obciążników.

Zadanie 29.

Grubościenne rury płuczkowe należy zamontować w zestawie przewodu wiertniczego

- A. między obciążnikami a rurami płuczkowymi.
- B. między rurami płuczkowymi a graniatką.
- C. bezpośrednio nad narzędziem wierzącym.
- D. bezpośrednio nad stabilizatorami.

Zadanie 30.



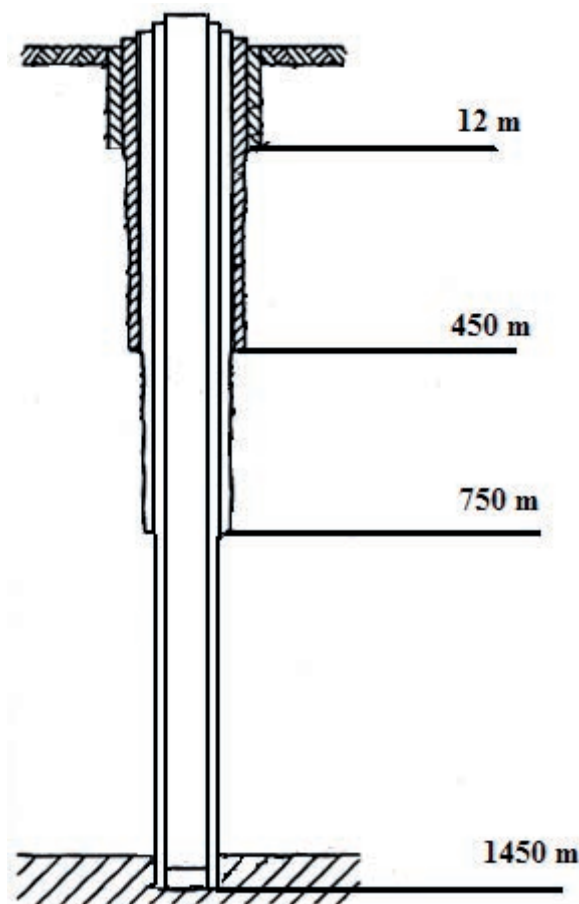
Pierwsza zatoczka pod mufą, przedstawiona na rysunku obciążnika przewodu wiertniczego, służy do

- A. przeniesienia momentu obrotowego ze stołu obrotowego na przewód.
- B. popuszczania w pionie przewodu w fazie wiercenia.
- C. uchwycenie go elewATOREM w czasie marszowania.
- D. utrzymania dolnej części przewodu w osi otworu.

Zadanie 31.

Na podstawie przedstawionego schematu konstrukcji otworu wiertniczego określ, do jakiej głębokości została zapuszczona kolumna techniczna rur okładzinowych.

- A. 12 m
- B. 450 m
- C. 750 m
- D. 1450 m



Zadanie 32.

Oblicz całkowity nacisk na świder o średnicy 0,4445 m, jeżeli nacisk jednostkowy wynosi 500 N/mm.

- A. 2222,5 N
- B. 222,25 kN
- C. 222,25 kg
- D. 22,225 kN

Zadanie 33.

Jakie ciśnienie na dno otworu wywiera słup płuczki wiertniczej o wysokości 3 000 m, jeżeli gęstość płuczki wynosi $1\,100\text{ kg/m}^3$, a przyspieszenie ziemskie $g = 9,81\text{ m/s}^2$?

- A. 3,2373 kPa
- B. 3,2373 MPa
- C. 32,373 kPa
- D. 32,373 MPa

Zadanie 34.

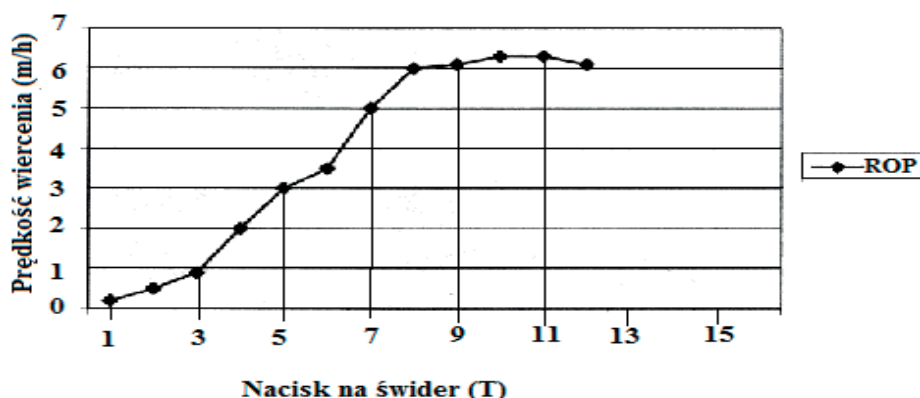
W przypadku prowadzenia prac wiertniczych w warunkach zaliczanych do I i II kategorii zagrożenia siarkowodorowego, wylot otworu wiertniczego należy wyposażyć w zestaw głowic przeciwerupcyjnych z

- A. czterema zamknięciami, z których jedno jest uniwersalne.
- B. trzema zamknięciami, z których jedno jest uniwersalne.
- C. czterema zamknięciami, z których dwa są uniwersalne.
- D. trzema zamknięciami, z których dwa są uniwersalne.

Zadanie 35.

Na podstawie przedstawionego testu zwiercania określ prędkość wiercenia przy nacisku na świder wynoszącym 8 ton.

- A. 3 m/h
- B. 4 m/h
- C. 5 m/h
- D. 6 m/h



Zadanie 36.

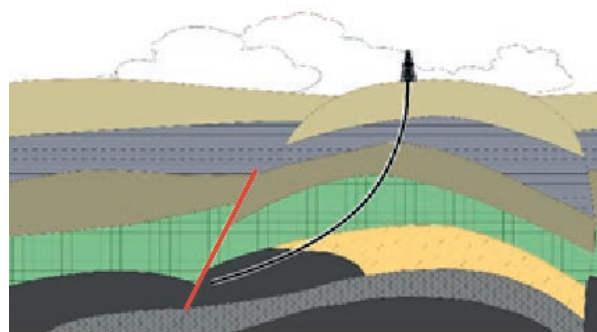
Który z wymienionych parametrów otworu kierunkowego określa odległość w płaszczyźnie poziomej między punktem początkowym i końcowym otworu?

- A. Trajektoria.
- B. Głębokość.
- C. Odejście.
- D. Długość.

Zadanie 37.

Podstawowym celem zastosowania otworu wiertniczego kierunkowego w obszarze przedstawionym na rysunku jest dowiercanie się do złoża występującego pod

- A. obszarem zurbanizowanym.
- B. zaburzeniem tektonicznym.
- C. wysadem solnym.
- D. dnem morskim.



Zadanie 38.

Ile przybitki należy zatłoczyć podczas cementowania do kolumny rur okładzinowych 6⁵/₈” o średnicy wewnętrznej 150 mm, jeżeli strop korka cementowego znajdował się będzie na głębokości 2 800 m od powierzchni terenu?

- A. 49,455 m³
- B. 98,910 m³
- C. 197,82 m³
- D. 329,70 m³

Zadanie 39.

Jaki rodzaj konstrukcji platformy wiertniczej, stosowanej do wierceń morskich, przedstawiono na rysunku?

- A. Samopodnośną
- B. Półzanurzalną.
- C. Zanurzalną.
- D. Stałą.



Zadanie 40.



Kolumny rynnowe (riser), przedstawione na rysunku, **nie są** wykorzystywane do

- A. połączenia wylotu otworu wiertniczego na dnie zbiornika wodnego z morską jednostką wiertniczą.
- B. zapuszczenia przewodu wiertniczego z pokładu platformy do otworu wiertniczego.
- C. posadowienia platformy wiertniczej nad otworem wiertniczym.
- D. zamykania obiegu płuczkowego.