

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie prac wiertniczych**
Oznaczenie kwalifikacji: **M.08**
Wersja arkusza: **SG**

M.08-SG-20.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

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 kratek 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”:

	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.

	B	C	
---	---	---	---

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.

Przedstawione na rysunku urządzenie wiertnicze służy do wierceń

- A. na morzu.
- B. studni głębinowych.
- C. przewiertów horyzontalnych.
- D. głębokich otworów naftowych.



Zadanie 2.

Kotwy oporowe: (korona wielokrążka – podwozie) napina się każdą z siłą 7,0 kN za pomocą przewidzianych do tego napinaczy.

Kotwy oporowe: (część dolna masztu – podwozie) napina się każdą z siłą 6,8 kN za pomocą przewidzianych do tego napinaczy.

Kotwy bezpieczeństwa: (wielokrążek – podłoże) napina się każdą z siłą 4,5 kN, a kotwy (mostek – podłoże) napina się każdą z siłą 2,3 kN za pomocą przewidzianych do tego napinaczy.

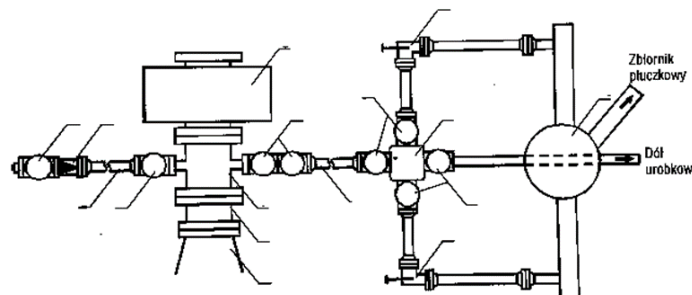
Na podstawie fragmentu instrukcji montażu urządzenia wiertniczego wskaż, z jaką siłą należy napiąć kotwy (odciągi) od mostka do podłoża terenu.

- A. 2,3 kN
- B. 4,5 kN
- C. 6,8 kN
- D. 7,0 kN

Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono schemat

- A. podbudowy urządzenia wiertniczego.
- B. zbiorników płuczkowych.
- C. uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego.
- D. systemu oczyszczania płuczki wiertniczej.



Zadanie 4.

Który sygnał dźwigowy przedstawiono na rysunku?

- A. Start.
- B. Opuść.
- C. Powoli.
- D. Podnieś.



Zadanie 5.

Który typ zawiesia przedstawiono na rysunku?

- A. Linowe 1-cięgnowe.
- B. Linowe 2-cięgnowe.
- C. Łańcuchowe 1-cięgnowe.
- D. Łańcuchowe 2-cięgnowe.



Zadanie 6.

Na podstawie rysunku określ rodzaj zużycia zawiesia pasowego, kwalifikującego go do wycofania z eksploatacji.

- A. Rozdarcie boczne.
- B. Miejscowe wytarcie.
- C. Nieczytelna etykieta.
- D. Uszkodzona osłona pętli.



Zadanie 7.

W systemie oczyszczania płuczki wiertniczej odmulacz montuje się

- A. przed odlewą.
- B. za odpiaszczaczem.
- C. przed sitami wibracyjnymi.
- D. za pompami płuczkowymi.

Zadanie 8.

Którą z wymienionych zasad należy przestrzegać podczas załadunku rur płuczkowych na samochód naczepowy?

- A. Nie należy obracać rurami, gdy wiszą na zawiesiach.
- B. Należy odgrodzić taśmą ostrzegawczą miejsce pracy dźwigu.
- C. Na obu końcach rury należy założyć chorągiewki ostrzegawcze.
- D. Należy wyznaczyć dwóch pracowników do prowadzenia ładunku przy pomocy rąk.

Zadanie 9.

Jakie minimalne ciśnienie robocze powinien posiadać prewenter, jeżeli największe spodziewane ciśnienie głowicowe wynosi 600 bar?

- A. 3 000 PSI
 - B. 5 000 PSI
 - C. 10 000 PSI
 - D. 15 000 PSI
- 1 bar = 14,50 PSI

Zadanie 10.

Jaka jest sprawność pompy płuczkowej, jeżeli podczas testu, z teoretycznej wydajności 1000 l/min, osiągnięto wydajność 800 l/min?

- A. 95%
- B. 90%
- C. 85%
- D. 80%

Zadanie 11.

Konstrukcja liny	Dopuszczalna liczba pękniętych drutów na odcinku (długości) odniesienia:	
	6 d	30 d
S 6 x 19 + A ₀	6	12
S 6 x 19 + At	7	12
S 8 x 19 + A ₀	8	16
S 8 x 19 + At	9	18
WS 6 x 31 + A ₀	9	21
WS 6 x 36 + A ₀	12	24
WS 8 x 31 + A ₀	12	25
WS 8 x 31 + At	13	28
WS 8 x 36 + At	15	33

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ dopuszczalną liczbę pęknięć drutów na długości około 12 cm dla liny S 6 × 19 + A₀ o średnicy d = 20 mm?

- A. 6 pęknięć.
- B. 9 pęknięć.
- C. 12 pęknięć.
- D. 16 pęknięć.

Zadanie 12.

Charakterystyka pompy płuczkowej PZ 7

Typ pompy: TRIPLEX jednostronnego działania

Moc wejściowa [HP].....550

Długość suwu [cale].....7,00

Skoki obliczeniowe [SPM].....145

Współczynnik sprawności mechanicznej.....0,90

Współczynnik napelnienia.....0,98

Średnica tulei [cale]	Dopuszczalne ciśnienie [atm]	Objętość rzeczywista dla trzech tulei przy jednym skoku [l]	Skoki tłoków pompy [min ⁻¹]	Wydajność pompy [l/s]			
				Jedna pompa			Dwie pompy
				Tuleja 5,000"	Tuleja 6,000"	Tuleja 7,000"	Tuleje 6,000"
5,000	230,5	6,662	60	6,62	9,54	12,98	19,08
6,000	160,1	9,535	65	7,17	10,33	14,06	20,66
7,000	117,6	12,979	70	7,73	11,12	15,14	22,24
4,000		4,221	75	8,28	11,92	16,22	23,84
			80	8,83	12,71	17,30	25,42
			85	9,38	13,51	18,39	27,02
			90	9,93	14,30	19,47	28,60
			95	10,48	15,10	20,55	30,20
			100	11,04	15,86	21,63	31,72
			105	11,59	16,69	22,71	33,38
			110	12,14	17,48	23,79	34,96
			115	12,69	18,28	24,88	36,56
			120	13,24	19,07	25,96	38,14
			125	13,80	19,87	27,04	39,74
			130	14,35	20,66	28,12	41,32
			135	14,90	21,45	29,20	42,90
			140	15,45	22,25	30,28	44,50
			145	16,00	23,04	31,37	46,08

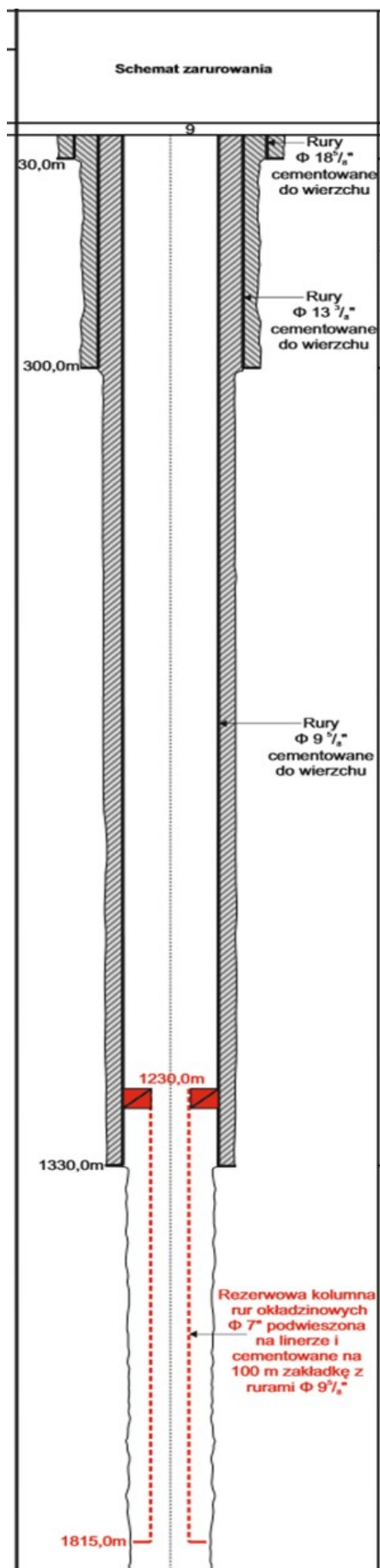
Na podstawie fragmentu instrukcji pompy płuczkowej PZ 7 określ minimalną liczbę skoków tłoków pompy, z jaką może ona pracować.

- A. 5 skoków/min
- B. 6 skoków/min
- C. 60 skoków/min
- D. 65 skoków/min

Zadanie 13.

Określ na podstawie schematu zarurowania otworu wiertniczego planowaną głębokość podwieszenia rur okładzinowych 7".

- A. 300,0 m
- B. 1 230,0 m
- C. 1 330,0 m
- D. 1 815,0 m



Zadanie 14.

Jak nazywa się element przewodu wiertniczego, łączący dwa elementy zestawu przewodu wiertniczego o różnych połączeniach gwintowych?

- A. Łącznik.
- B. Obciążnik.
- C. Zawór kulowy.
- D. Zawór zwrotny.

Zadanie 15.

Podstawowym elementem przewodu wiertniczego, służącym między innymi do doprowadzenia płuczki do świda, w celu wyniesienia zwierconej skały na powierzchnię, jest

- A. rura płuczkowa.
- B. amortyzator drgań.
- C. stabilizator przewodowy.
- D. grubościenna rura płuczkowa.

Zadanie 16.

O jakiej średnicy należy dobrać stabilizator, wchodzący w skład przewodu wiertniczego, jeżeli wiercenie otworu odbywać się będzie świdrem $\phi 8\frac{1}{2}$ ”?

- A. 147,5 mm
- B. 214,5 mm
- C. 309,5 mm
- D. 443,0 mm

Zadanie 17.

Na podstawie danych zawartych w tabeli wskaż połączenie gwintowe o wymiarach: średnica stożka podstawy = 88,90 mm, liczba zwojów gwintu na cal = 5.

- A. 3 1/2” WP
- B. 5 1/2” WP
- C. 6 5/8” WP
- D. 7 5/8” WP

Wielkość i rodzaj gwintu	Liczba zwojów gwintu na cal	Zbieżność stożka	Średnica stożka podstawy	Średnica stożka wierzchu	Średnica podziałowa	Długość stożka	Średnica zewn. pow. opor.	Średnica wewn. pow. opor.	Długość stożka
			D ₁	D ₂	D _p	L ₁	D ₃	d	L ₂
			czop				cz. / m.	mufa	
2 3/8 " WP	5	1 / 4	66,7	47,6	60,08	76,2	76,6	68,3	92,1
2 7/8 " WP	5	1 / 4	76,2	54,0	69,60	88,9	90,9	77,8	104,8
3 1/2 " WP	5	1 / 4	88,9	65,1	82,29	95,2	103,6	90,5	111,1
4 1/2 " WP	5	1 / 4	117,5	90,5	110,87	108,0	134,5	119,1	123,9
5 1/2 " WP	4	1 / 4	140,2	110,1	132,94	120,6	164,3	141,7	136,6
6 5/8 " WP	4	1 / 6	152,2	131,0	146,25	127,0	186,1	154,0	142,9
7 5/8 " WP	4	1 / 4	177,8	144,5	170,55	133,4	203,6	180,2	149,2
8 5/8 " WP	4	1 / 4	202,0	167,8	194,73	136,5	229,1	204,4	152,4

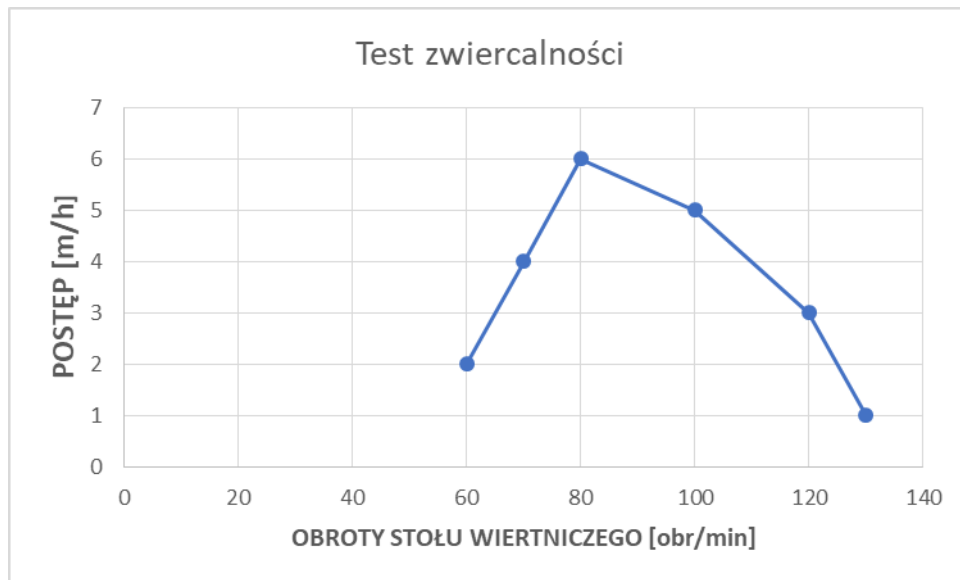
Zadanie 18.

Na podstawie danych zawartych w ramce oblicz maksymalny nacisk na świder, jeżeli długość całkowita kolumny obciążników wynosi 50 m, a ich ciężar jednostkowy jest równy 200 kG/m.

- A. 6 000 kG
- B. 6 020 kG
- C. 6 040 kG
- D. 6 060 kG

Współczynnik wyporności płuczki wiertniczej – 0,75
Współczynnik wykorzystania obciążników – 80% ich ciężaru

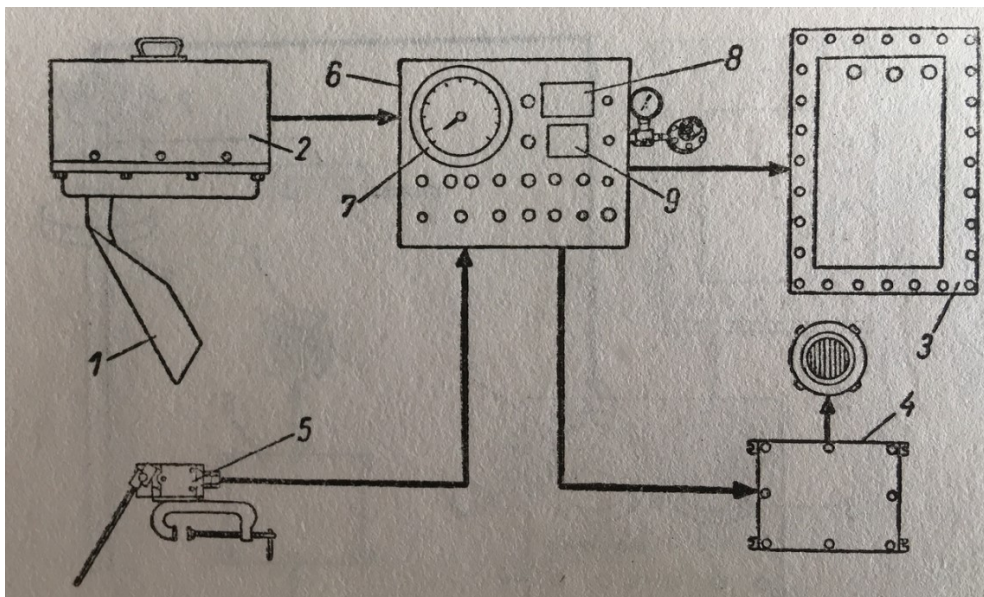
Zadanie 19.



Na podstawie wykresu z przeprowadzonego testu zwiercalności określ, przy jakich obrotach stołu wiertniczego, osiągnięto największy postęp wiercenia przy stałym nacisku.

- A. 70 obr/min
- B. 80 obr/min
- C. 100 obr/min
- D. 120 obr/min

Zadanie 20.



Który parametr jest mierzony za pomocą systemu przedstawionego na rysunku?

- A. Ciężar na haku wiertniczym.
- B. Ciśnienie na stojaku płuczkowym.
- C. Moment obrotowy stołu wiertniczego.
- D. Natężenie wypływu płuczki wiertniczej z otworu.

Zadanie 21.

Jeżeli po podciągnięciu zestawu przewodu wiertniczego do góry brakuje na ciężarowskazie 20 ton ciężaru całkowitego, może to świadczyć między innymi o

- A. zasypaniu zestawu przewodu wiertniczego.
- B. urwanym zestawie przewodu wiertniczego.
- C. zaciąganiu zestawu przewodu wiertniczego
- D. zatkanym elemencie zestawu przewodu wiertniczego.

Zadanie 22.

Przedstawione na rysunku urządzenie do oczyszczania płuczki wiertniczej to

- A. osadnik.
- B. wirówka.
- C. odpiaszczacz.
- D. sito płuczkowe.



Zadanie 23.

Która płuczka wiertnicza, w zależności stopnia aeryzacji, może osiągać gęstość od 150 kg/m^3 do 700 kg/m^3 ?

- A. Gipsowa.
- B. Potasowa.
- C. Powietrzna.
- D. Bentonitowa.

Zadanie 24.

Podczas wiercenia otworu elementem obiegu płuczki jest zbiornik

- A. wodny.
- B. roboczy.
- C. zrzutowy.
- D. marszowy.

Zadanie 25.

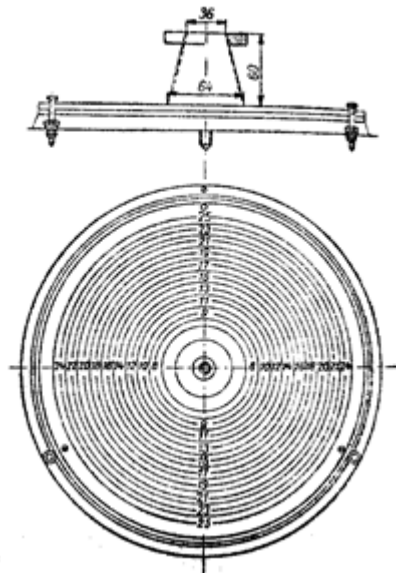
Ile wody należy dodać do $1\,000 \text{ kg}$ cementu, podczas sporządzania zaczynu cementowego o współczynniku $w/c = 0,6$?

- A. 600 l
- B. 603 l
- C. 606 l
- D. 609 l

Zadanie 26.

Który parametr zaczynu cementowego można zmierzyć przy pomocy stożka i płyty, przedstawionych na rysunku?

- A. Gęstość.
- B. Rozlewność.
- C. Czas gęstnienia.
- D. Wytrzymałość na zginanie.



Zadanie 27.

Oblicz ciśnienie złożowe na głębokości 1 000 m, gdy gradient ciśnienia złożowego analizowanej warstwy wynosi 0,02 MPa/m.

- A. 200 bar
- B. 205 bar
- C. 210 bar
- D. 215 bar

Zadanie 28.

Preparaty skrobiowe dodaje się do płuczki wiertniczej głównie w celu

- A. obniżenia filtracji.
- B. obniżenia gęstości.
- C. zwiększenia gęstości.
- D. zwiększenia lepkości.

Zadanie 29.

Którą czynność należy wykonać przed rurowaniem otworu wiertniczego w celu sporządzenia metryki rur okładzinowych zapuszczanych do otworu?

- A. Mierzenie.
- B. Docinanie.
- C. Docieranie.
- D. Szablonowanie.

Zadanie 30.

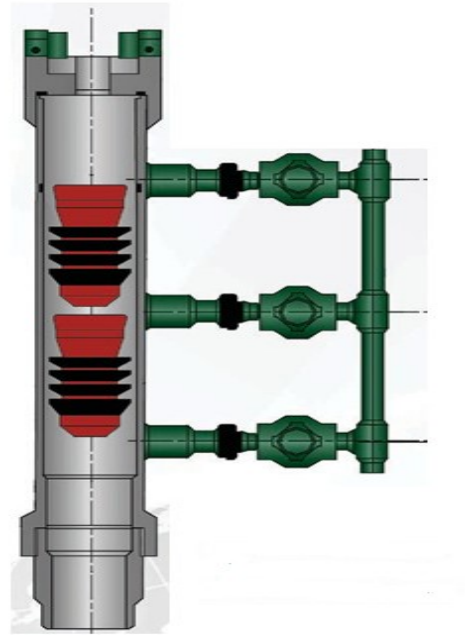
Przed zapuszczeniem rur okładzinowych do otworu wiertniczego należy

- A. opróbować otwór.
- B. zacementować spód otworu.
- C. wykonać w otworze pomiary geofizyczne.
- D. wykonać próbę ciśnieniową szczelności rur.

Zadanie 31.

Przedstawione na rysunku narzędzie, umożliwiające cementowanie rur okładzinowych przy pomocy klocków cementacyjnych, to

- A. zawór zwrotny.
- B. pierścień oporowy.
- C. mufa cementacyjna.
- D. głowica cementacyjna.



Zadanie 32.

W celu stwierdzenia drożności otworów perforacyjnych przed cementowaniem rur okładzinowych pod ciśnieniem należy wykonać próbę

- A. chłonności otworu.
- B. szczelności rur płuczkowych.
- C. zapięcia pakera powyżej perforacji.
- D. przechwytywania przewodu wiertniczego.

Zadanie 33.

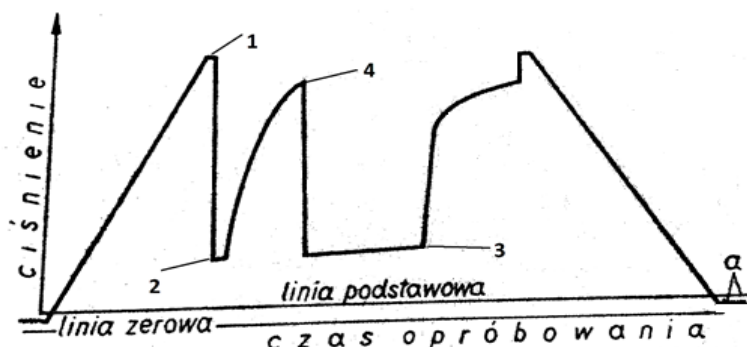
Metoda zwiększenia przepuszczalności skał w strefie przyodwiertowej, polegająca na wprowadzeniu do odwiertu odpowiednio luźnego materiału podsadzkowego, to

- A. perforacja.
- B. łyżkowanie.
- C. kwasowanie.
- D. szczelinowanie.

Zadanie 34.

Na przedstawionym wykresie opróbowania otworu wiertniczego rurowym próbnikiem złoża, ciśnienie końcowe drugiego przypływu oznaczono

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



Zadanie 35.

Który z wymienionych gazów służy do wywołania przypływu płynu złożowego do odwiertu?

- A. Azot.
- B. Metan.
- C. Siarkowodór.
- D. Dwutlenek węgla.

Zadanie 36.

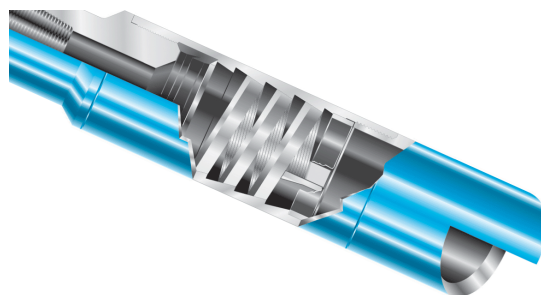
Odwiert eksploatacyjny likwiduje się poprzez

- A. zastosowanie korków iłowych.
- B. zapięcie pakera eksploatacyjnego.
- C. wykonanie korków cementowych.
- D. zamontowanie na wylocie otworu zamkniętej zasuw.

Zadanie 37.

Które narzędzie ratunkowe przedstawiono na rysunku?

- A. Zasypówkę.
- B. Gwintownik.
- C. Koronę ssawną.
- D. Koronę odpinalną.



Zadanie 38.

Przyczyną przypływu płynu złożowego do otworu wiertniczego nie jest

- A. zbyt mały ciężar właściwy płuczki.
- B. efekt tłokowania podczas marszowania.
- C. obniżenie ciśnienia hydrostatycznego poniżej ciśnienia złożowego.
- D. zatłoczona do pełna przestrzeń pierścieniowa podczas marszowania.

Zadanie 39.

Którą czynność, podczas wyciągania lub zapuszczania przewodu wiertniczego, należy wykonać jako pierwszą, po postawieniu przewodu w klinach i ogłoszeniu alarmu „erupcja”?

- A. Przykręcić zawór bezpieczeństwa.
- B. Zamknąć iglicowy zawór dławienia.
- C. Zamknąć głowicę przeciwerupcyjną.
- D. Otworzyć zdalnie sterowaną zasuwę hydrauliczną.

Zadanie 40.

Drugi etap tzw. metody wiertacza, stosowanej podczas likwidacji erupcji wstępnej, polega na zatłaczaniu do otworu

- A. wody słodkiej.
- B. płuczki obiegowej.
- C. płuczki obciążonej.
- D. zaczynu cementowego.