

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie prac wiertniczych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.08**

Wersja arkusza: **X**

M.08-X-16.05

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 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.

Który typ konstrukcji nośnej systemu dźwigowego przedstawiono na rysunku?

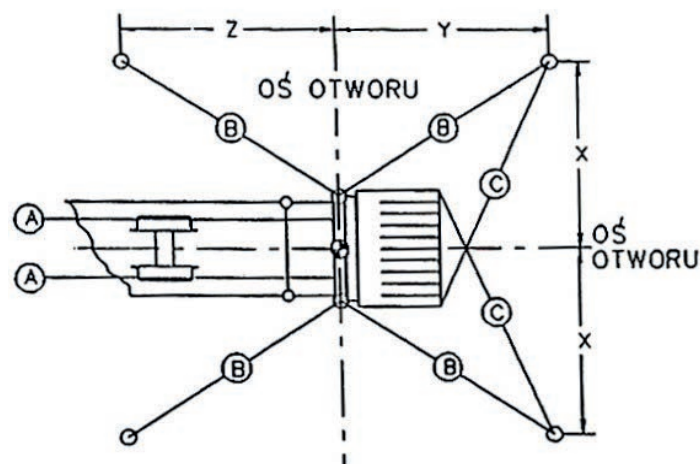
- A. Wieżę.
- B. Maszt.
- C. Czwórnoóg.
- D. Wieżomaszt.



Zadanie 2.

Na fragmencie dokumentacji technicznej wiertni przedstawiono schemat

- A. olinowania masztu.
- B. instalacji hydraulicznej.
- C. instalacji pneumatycznej.
- D. rozmieszczenia odciągów.



Zadanie 3.

W którym miejscu urządzenia wiertniczego montuje się stół wiertniczy?

- A. W hali maszyn.
- B. W szybie wiertniczym.
- C. Na zbiorniku płuczkowym.
- D. Na mostku pomocnika wieżowego.

Zadanie 4.

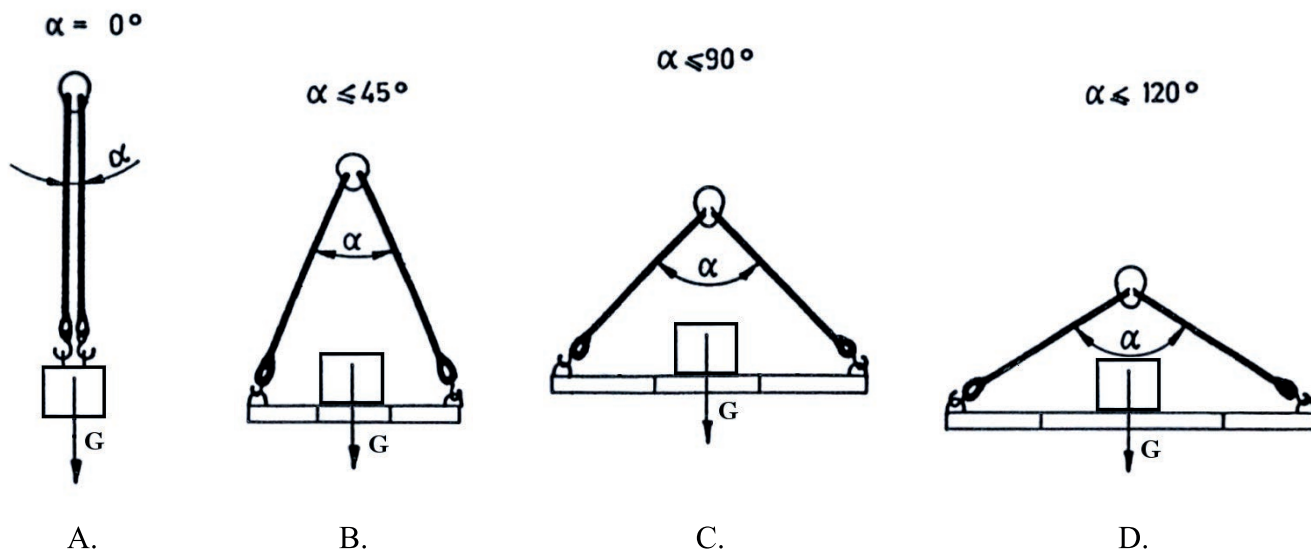
Co oznacza sygnał dźwigowy przedstawiony na rysunku?

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



Zadanie 5.

Na rysunkach przedstawiono cztery warianty przenoszenia montowanego na wiertnicy elementu o ciężarze G . Który sposób podwieszenia ciężaru sprawia, że zagrożenie zerwaniem zawiesia jest najmniejsze?



Zadanie 6.

Podczas oceny sprawności technicznej pompy płuczkowej na zaworze bezpieczeństwa pompy należy ustawić ciśnienie równe

- A. ciśnieniu uzyskanemu podczas próby chłonności.
- B. maksymalnemu ciśnieniu tłoczenia podczas wiercenia.
- C. ciśnieniu dopuszczalnemu dla zamontowanych w pompie tulei.
- D. maksymalnemu ciśnieniu próby szczelności uzbrojenia wylotu otworu.

Zadanie 7.

Określ na podstawie fragmentu instrukcji pompy płuczkowej National 10-P-130 ile powinno wynosić ciśnienie azotu w kompensatorze kulistym typu Continental Emsco PD-45.

*Fragment instrukcji pompy płuczkowej NATIONAL 10-P-130:
Ciśnienie azotu w kompensatorze kulistym części hydraulicznej tłoczącej powinno wynosić:*

Rodzaj kompensatora	Ciśnienie azotu
Continental Emsco PD-45 Continental Emsco PD-55	2/3 ciśnienia tłoczenia, lecz nie większe niż 650 PSI (4,5 MPa)
Kompensator ssący	50÷60% ciśnienia doładowania kolektora ssącego (np. jeśli $p_{dkol} = 200 \text{ kPa}$ to $p_{ks} = 100\div120 \text{ kPa}$)
Hydril K-10 Hydril K-20	60% ciśnienia tłoczenia, lecz nie więcej niż 1000 PSI (6,9 MPa)

- A. 1/3 ciśnienia tłoczenia, lecz nie więcej niż 4,5 MPa
- B. 2/3 ciśnienia tłoczenia, lecz nie więcej niż 650 PSI
- C. 50% ciśnienia tłoczenia, lecz nie więcej niż 6,9 MPa
- D. 60% ciśnienia tłoczenia, lecz nie więcej niż 1000 PSI

Zadanie 8.

Na podstawie danych zawartych w tabeli podaj dopuszczalną liczbę pękniętych drutów na długości około 20 cm dla liny o średnicy $d=31$ mm, konstrukcji WS 8x31+A_t.

- A. 9
- B. 13
- C. 21
- D. 28

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

Zadanie 9.

Zwiercanie skał świdrami PDC odbywa się poprzez

- A. ścieranie.
- B. kruszenie.
- C. skrawanie.
- D. odłupywanie.

Zadanie 10.

Który element osprzętu wiertniczego przedstawiono na rysunku?

- A. Kliny do obciążników.
- B. Ściski bezpieczeństwa.
- C. Kliny do rur płuczkowych.
- D. Elewator do rur płuczkowych.



Zadanie 11.



Element przewodu wiertniczego przedstawiony na rysunku służy do

- A. wywierania nacisku na świder.
- B. urywania rdzenia wiertniczego.
- C. uwalniania przychwyczonego przewodu wiertniczego.
- D. uruchomienia awaryjnej cyrkulacji płuczki powyżej świda wiertniczego.

Zadanie 12.

Do wiercenia pod kolumnę rur okładzinowych 9 5/8" należy użyć świda o średnicy

- A. 149 mm
- B. 216 mm
- C. 311 mm
- D. 584 mm

Zadanie 13.

Określ na podstawie zapisów w tabelach rodzaj i parametry połączeń gwintowych łącznika pomiędzy świdrem 12 1/4" a obciążnikiem 8".

Obciążniki						
Średnica zewnętrzna	cale	6 1/2	6 3/4	8		9 1/2
	mm	165,10	171,40	203,20		241,30
Średnica wewnętrzna	cale	2 13/16	2 13/16	2 13/16	3	3
	mm	71,40	71,40	71,40	76,20	76,20
Typ połączenia		4 1/2" JP	4 1/2" JP	6 5/8" WP	6 5/8" WP	7 7/8" WP

Świdry	
średnica	typ
cale	połączenia
5 7/8	3 1/2" WP
8 1/2	4 1/2" WP
12 1/4	6 5/8" WP

- A. Czop 4 1/2" WP x mufa 4 1/2" JP
- B. Mufa 4 1/2" WP x mufa 4 1/2" JP
- C. Czop 6 5/8" WP x mufa 6 5/8" WP
- D. Mufa 6 5/8" WP x mufa 6 5/8" WP

Zadanie 14.

Przyrząd przedstawiony na rysunku służy do sprawdzania

- A. wysokości zębów świdra.
- B. gwintu na mufie świdra.
- C. rozmiaru dysz świdra.
- D. średnicy świdra.



Zadanie 15.

Jaki nacisk wywierają na świder obciążniki przewodu wiertniczego, jeśli w zestawie skręcono 100 metrów obciążników o ciężarze jednostkowym 50 kG/m, współczynnik wyporności płuczki wynosi 0,8, a współczynnik wykorzystania obciążników wynosi 3/4 ich ciężaru?

- A. 1 000 kG
- B. 1 350 kG
- C. 3 000 kG
- D. 3 750 kG

Zadanie 16.

Określ na podstawie tabeli, jaki jest zalecany wydatek tłoczenia pompy płuczkowej, na każdy cal średnicy wierzonego otworu, dla postępu wiercenia (ROP) wynoszącego 4 m/h.

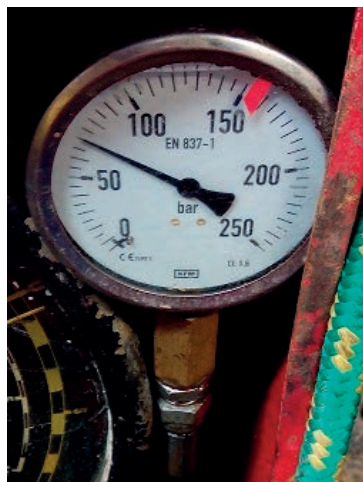
- A. 150-190 l/min/in
- B. 140-170 l/min/in
- C. 130-150 l/min/in
- D. 115-140 l/min/in

Zakres ROP m/h	Wydatek l/min/in
> 16	190
8-16	150-190
5-8	140-170
3-5	130-150
1,5-3	115-140

Zadanie 17.

Urządzenie kontrolno-pomiarowe przedstawione na rysunku znajdujące się na konsoli wiertacza wskazuje

- A. postęp wiercenia.
- B. nacisk na świder.
- C. ciśnienie tłoczenia płuczki.
- D. moment obrotowy stołu wiertniczego.



Zadanie 18.

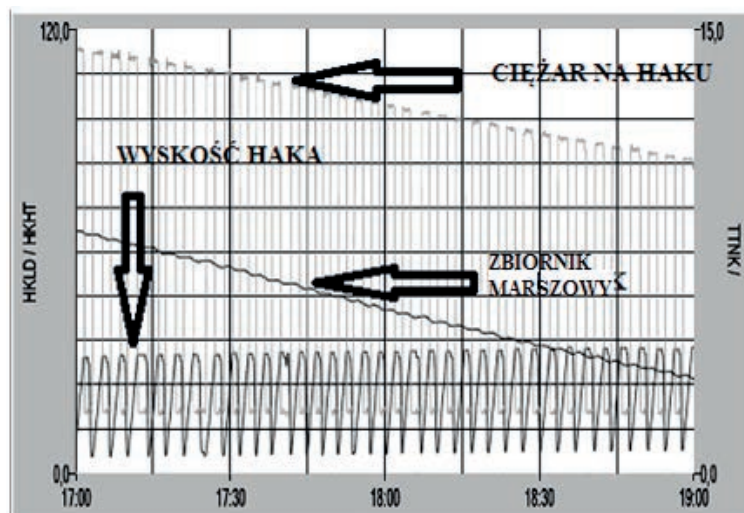
Która z wymienionych okoliczności powoduje wzrost ciężaru na haku podczas wyciągania przewodu wiertniczego z otworu?

- A. Zaciąganie przewodu.
- B. Podstawianie przewodu.
- C. Rozpoczęcie wyciągania przewodu.
- D. Zakończenie wyciągania przewodu.

Zadanie 19.

Która operacja była wykonywana, jeśli otrzymano z ciężarowskazu zestaw wykresów przedstawiony na rysunku?

- A. Płukanie.
- B. Wiercenie.
- C. Wyciąganie przewodu wiertniczego.
- D. Zapuszczanie przewodu wiertniczego.



Zadanie 20.

Podczas wiercenia zauważono mniejszą ilość płuczki w zbiornikach płuczkowych, niż wynikałoby to z postępu wiercenia. O czym może świadczyć zaobserwowane zjawisko?

- A. O tłokowaniu w otworze.
- B. O nawierceniu warstw chłonnych.
- C. O przytkaniu jednej z dysz świdra.
- D. O przyplywie płynu złożowego do otworu.

Zadanie 21.

Inklinometr mechaniczny podczas jednego cyklu pomiarowego wykonuje

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

Zadanie 22.

Przyrząd przedstawiony na rysunku przeznaczony jest do wykrywania

- A. metanu.
- B. siarkowodoru.
- C. tlenku węgla.
- D. dwutlenku węgla.



Zadanie 23.

Której z wymienionych płuczek należy użyć do przewiercania pokładów soli kamiennej?

- A. Glikocelowo-solnej.
- B. Potasowej.
- C. Glikolowej.
- D. Gipsowej.

Zadanie 24.

Jednym z podstawowych zadań płuczki wiertniczej w otworze jest

- A. wynoszenie zwiercin z dna otworu.
- B. izolowanie horyzontów wodnych w otworze.
- C. zapobieganie szybkiemu postępowi wiercenia.
- D. poprawa przepuszczalności strefy przyotworowej.

Zadanie 25.

Zaczyn cementowy może być stosowany, między innymi, do

- A. obniżenia ciężaru płuczki.
- B. likwidacji ucieczki płuczki.
- C. podniesienia ciężaru płuczki.
- D. podniesienia kwasowości płuczki.

Zadanie 26.

Którym przyrządem wykonuje się pomiar gęstości płuczki?

- A. Sziometrem.
- B. Wagą Baroid.
- C. Lejkiem Marsha.
- D. Prasą filtracyjną.

Zadanie 27.

Który z wymienionych parametrów płuczki można zmierzyć za pomocą przyrządu pomiarowego przedstawionego na rysunku?

- A. Filtrację.
- B. Lepkość.
- C. Zasolenie.
- D. Zapiaszczenie.



Zadanie 28.

Ile wynosi ciśnienie hydrostatyczne płuczki na głębokości 100 m, jeśli ciężar właściwy płuczki ma wartość $2,0 \text{ G/cm}^3$?

- A. 20 at
- B. 20 Pa
- C. 20 psi
- D. 20 MPa

Zadanie 29.

Jaka minimalna gęstość płuczki spowoduje chłonność w otworze na głębokości 1 000 m, jeżeli gradient ciśnienia chłonności wynosi $2,0 \text{ at/10 m}$?

- A. $1,78 \text{ g/cm}^3$
- B. $1,99 \text{ g/cm}^3$
- C. $2,01 \text{ g/cm}^3$
- D. $2,10 \text{ g/cm}^3$

Zadanie 30.

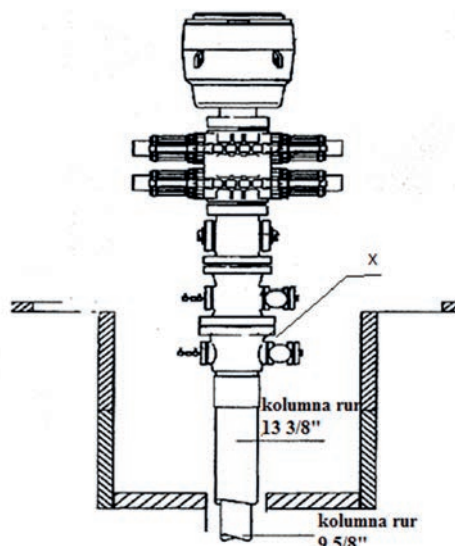
Jak wpływa dodanie bentonitu do zaczynu cementowego na właściwości zaczynu?

- A. Zwiększa jego gęstość
- B. Zmniejsza jego gęstość.
- C. Skraca czas wiązania zaczynu.
- D. Zwiększa odstój wody z zaczynu.

Zadanie 31.

Który element napowierzchniowego uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego jest zaznaczony literą „x” na schemacie projektu uzbrojenia wylotu otworu?

- A. Wieżba rurowa.
- B. Prewenter szczękowy.
- C. Prewenter uniwersalny.
- D. Łącznik dwukołnierzowy.



Zadanie 32.

Który z wymienionych dokumentów należy przygotować przed zapuszczeniem rur okładzinowych do otworu?

- A. Metrykę rur.
- B. Metrykę przewodu.
- C. Protokół rurowania.
- D. Protokół cementowania.

Zadanie 33.

Przed montażem głowicy cementacyjnej na rurach okładzinowych należy sprawdzić

- A. ciśnienie chłonności warstw skalnych.
- B. wytrzymałość rur okładzinowych na rozrywanie.
- C. rozmieszczenie klocków cementacyjnych w głowicy cementacyjnej.
- D. szczelność rurociągów pomiędzy agregatem cementacyjnym a głowicą cementacyjną.

Zadanie 34.

Która z wymienionych czynności jest elementem przygotowania otworu wiertniczego do zabiegu rurowania?

- A. Dorabianie płuczki.
- B. Wypłukanie otworu.
- C. Wymiana płuczki na azot.
- D. Wykonanie próby chłonności warstw skalnych.

Zadanie 35.

Co jest jedną z przyczyn uszkodzenia strefy przyotworowej przez płuczkę wiertniczą?

- A. Wnikanie filtratu do skały.
- B. Zbyt mała gęstość płuczki.
- C. Brak bentonitu w składzie płuczki.
- D. Zbyt mała ilość fazy stałej w płuczce.

Zadanie 36.

Co jest bezpośrednią przyczyną wywołania dopływu płynu złożowego do rurowego próbnika złoża?

- A. Perforacja warstwy złożowej.
- B. Kwasowanie warstwy złożowej.
- C. Hydrauliczne szczelinowanie warstwy złożowej.
- D. Wytworzenie depresji ciśnienia w otworze w stosunku do ciśnienia złożowego warstwy złożowej.

Zadanie 37.

Która z wymienionych operacji prowadzi do obniżenia lustra płynu w otworze oraz wywołania przyprływu płynu złożowego ze złoża?

- A. Kwasowanie.
- B. Marszowanie.
- C. Tłoczkowanie.
- D. Rdzeniowanie.

Zadanie 38.

Które z wymienionych działań zmniejsza prawdopodobieństwo wciągania zestawu przewodu wiertniczego we wrąb?

- A. Zwiększenie obrotów przewodu.
- B. Podniesienie ciężaru właściwego płuczki.
- C. Zwiększenie wydatku tłoczenia pompy płuczkowej.
- D. Zapobieganie gwałtownym zmianom krzywizny otworu.

Zadanie 39.

Narzędzie instrumentacyjne pokazane na rysunku to

- A. tuta.
- B. gwintownik.
- C. korona odpinalna.
- D. korona magnetyczna.



Zadanie 40.

Którą czynność należy wykonać jako pierwszą zgodnie z procedurą zamknięcia wylotu otworu wiertniczego po ogłoszeniu alarmu przeciwerupcyjnego?

- A. Zawiadomić lokalne służby ratownicze.
- B. Ewakuować załogę z szybu wiertniczego.
- C. Rozpocząć zatłaczanie otworu płuczką obciążoną.
- D. Podciągnąć przewód tak aby zwornik znalazł się nad stołem wiertniczym.