

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

**M.08-X-15.05**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2015**  
**CZEŚĆ 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 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.**

Jaki typ konstrukcji nośnej systemu dźwigowego przedstawia zdjęcie?

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

**Zadanie 2.**

Miejsce zamontowania narzędzia pokazanego na rysunku to

- A. hala maszyn.
- B. rampa rurowa.
- C. szyb wiertniczy.
- D. mostek pomocnika wieżowego.

**Zadanie 3.**

Co oznacza sygnał dźwigowy pokazany na rysunku?

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

**Zadanie 4.**

Prawidłowy sposób zabezpieczenia gwintów podczas składowania przewodu wiertniczego to

- A. pomalowanie farbą ochronną.
- B. zabezpieczenie ochraniaczami.
- C. zakonserwowanie smarem bez ochraniaczy.
- D. zakonserwowanie smarem i zabezpieczenie ochraniaczami.

**Zadanie 5.**

Ciśnienie azotu w kompensatorze pomp płuczkowych powinno wynosić

- A. 1/2 ciśnienia tłoczenia.
- B. 1/3 ciśnienia tłoczenia.
- C. 2/3 ciśnienia tłoczenia.
- D. 3/4 ciśnienia tłoczenia.

**Zadanie 6.**

Odczytaj z tabeli dopuszczalną liczbę pęknięć drutów na długości około jednego metra dla liny o średnicy  $d = 32$  mm, konstrukcji WS 6x31+A<sub>0</sub>.

- A. 9  
B. 12  
C. 21  
D. 24

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

**Zadanie 7.**

Określ na podstawie tabeli, jakiego ciśnienia płuczki **nie można** przekroczyć podczas tłoczenia, przy założeniu, że pompa uzbrojona jest w tuleje 6”.

- A. 23,38 MPa  
B. 27,42 MPa  
C. 29,95 MPa  
D. 35,25 MPa

Ilość suwów	Ø tulei 6 1/2” (165 mm)		Ø tulei 6” (152 mm)	
	Wydajność l/s	Ciśnienie MPa	Wydajność l/s	Ciśnienie MPa
140	38,07	max. 23,38	32,25	max. 27,42
130	35,35		29,95	
120	32,63		27,64	
110	29,91		25,34	
100	27,19		23,04	

**Zadanie 8.**

Na podstawie fragmentu Projektu Geologiczno-Technicznego Otworu, określ parametry wiercenia na głębokości 150 m.

Przewidywana konstrukcja otworu	Rodzaj świda, rdzeniówki	Nacisk/ton	Obroty świda/min.	Wydatek płuczki dm <sup>3</sup> /s
18 5/8” 24”				
50 m c.d.w	Świder gryzowy 26”	Do 3 t	60-80	20-30
250 m c.d.w	Świder gryzowy 22”	Do 16 t	80-120	30-50

- A. Nacisk do 3 t, obroty świda: 60-80 obr/min, wydatek płuczki: 20-30 dm<sup>3</sup>/s  
B. Nacisk do 3 t, obroty świda: 60-80 obr/min, wydatek płuczki: 30-50 dm<sup>3</sup>/s  
C. Nacisk do 16 t, obroty świda: 80-120 obr/min, wydatek płuczki: 20-30 dm<sup>3</sup>/s  
D. Nacisk do 16 t, obroty świda: 80-120 obr/min, wydatek płuczki: 30-50 dm<sup>3</sup>/s

**Zadanie 9.**

Świdry typu PDC urabiają skałę przez

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

**Zadanie 10.**

Na rysunku przedstawiono

- A. kliny do obciążników.
- B. ściski bezpieczeństwa.
- C. kliny do rur płuczkowych.
- D. elewator do rur płuczkowych.

**Zadanie 11.**

Przedstawiony na rysunku element przewodu wiertniczego stosowany jest do

- A. zmniejszania drgań występujących podczas wiercenia.
- B. zabezpieczania kolumny obciążników przed wyboczeniem.
- C. awaryjnej cyrkulacji powyżej świda wiertniczego.
- D. uwalniania przychwyczonego przewodu wiertniczego.

**Zadanie 12.**

Wskaż odpowiednią konfigurację dolnego zestawu przewodu wiertniczego do wiercenia otworu pionowego.

- A. Świder – grubościennie rury płuczkowe – obciążniki – rury płuczkowe.
- B. Świder – obciążniki – grubościennie rury płuczkowe – rury płuczkowe.
- C. Świder – rury płuczkowe – obciążniki – grubościennie rury płuczkowe.
- D. Świder – rury płuczkowe – grubościennie rury płuczkowe – obciążniki.

**Zadanie 13.**

Która z metod nieniszczących służy do określenia grubości ścianki elementu przewodu wiertniczego podczas badania jego stanu technicznego?

- A. Dotykowa.
- B. Wzrokowa.
- C. Ultradźwiękowa.
- D. Elektromagnetyczna.

**Zadanie 14.**

Określ na podstawie tabeli rodzaj i wielkość połączenia gwintowego obciążnika 4 3/4".

- A. 2 1/4" JP
- B. 2 3/8" JP
- C. 3 1/2" JP
- D. 4 1/2" JP

Obciążniki				
Średnica zewnętrzna	cale	3 1/2"	4 3/4"	6"
	mm	88,90	120,60	152,00
Średnica wewnętrzna	cale	1 1/2"	2 1/4"	2 1/2"
	mm	38,10	57,10	57,10
Typ połączenia	-	2 3/8" JP	3 1/2" JP	4 1/2" SP
Minimalny moment ścinania	kGm	625	1350	3150
Zalecany moment ścinania	kGm	700	1500	3500

**Zadanie 15.**

Którą pozycję w tabeli zużycia świdra zaznacza się symbolem „X” (nie dotyczy) podczas opisywania zużycia świdra PDC?

- A. Zużycie łożyska.
- B. Zmniejszenie średnicy.
- C. Powierzchnia zewnętrzna.
- D. Powierzchnia wewnętrzna.

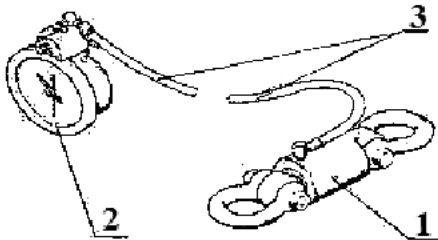
**Zadanie 16.**

Ile wynosi maksymalny nacisk, wyrażony w jednostce masy, jaki można wywrzeć na świder, jeżeli w zestawie przewodu wiertniczego skrócone jest 100 metrów obciążników o masie jednostkowej 50 kg/mb, współczynnik wyporności płuczki wynosi 0,8, a współczynnik wykorzystania obciążników wynosi  $\frac{3}{4}$  ich masy?

- A. 1000 kg
- B. 1300 kg
- C. 3000 kg
- D. 3750 kg

**Zadanie 17.**

Na rysunku przedstawiono schemat urządzenia kontrolno-pomiarowego stosowanego na urządzeniu wiertniczym. Jakie to urządzenie?



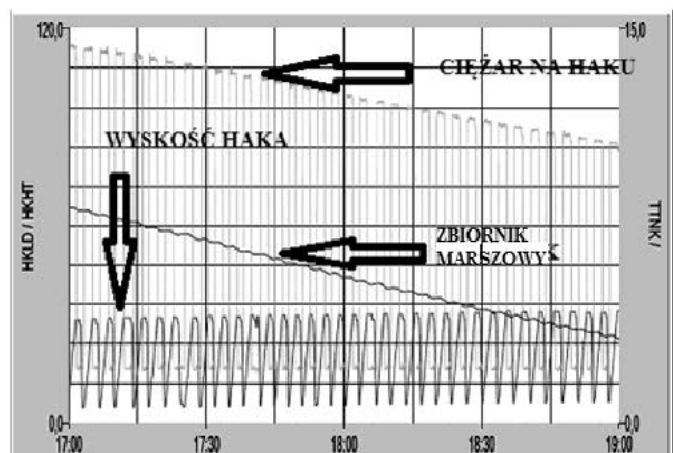
1. Tłok hydrauliczny z uchwytem na linę zapinaną z jednej strony na klucz, z drugiej do szpulki wyciągu.
2. Wskaźnik pomiarowy.
3. Węże układu hydraulicznego.

- A. Ciężarowskaz.
- B. Manometr na stojak.
- C. Obrotomierz stołu wiertniczego.
- D. Momentomierz skręcania przewodu wiertniczego.

**Zadanie 18.**

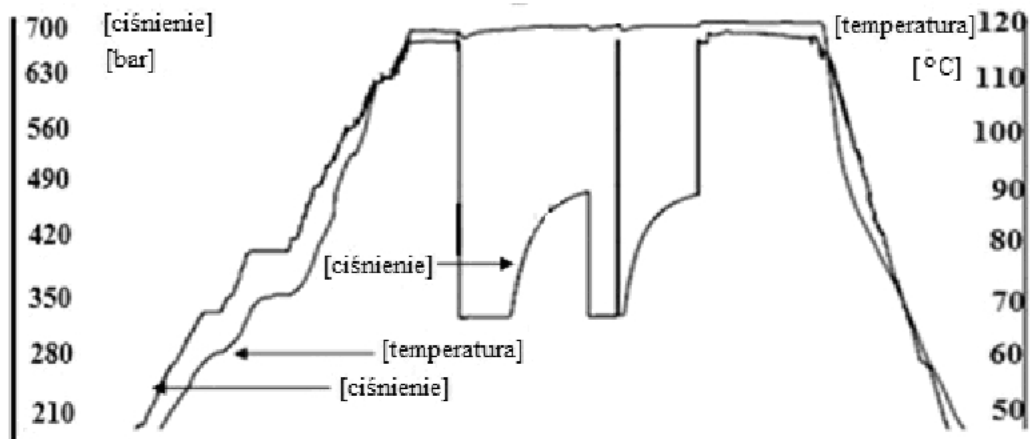
Na wykresach przedstawiono operację

- A. płukania.
- B. wiercenia.
- C. wyciągania przewodu wiertniczego.
- D. zapuszczania przewodu wiertniczego.



**Zadanie 19.**

Której wielkości **nie można** określić na podstawie przedstawionego wykresu manometru wgłębnego próbnika złoża?



- A. Ciśnienia złożowego.
- B. Ciśnienia hydrostatycznego.
- C. Wydatku przyływu płynu złożowego.
- D. Depresji ciśnienia złożowego w stosunku do ciśnienia hydrostatycznego.

**Zadanie 20.**

Wzrost objętości płuczki w zbiornikach płuczkowych podczas wiercenia może świadczyć o

- A. tłokowaniu w otworze.
- B. nawierceniu warstw chłonnych.
- C. nieszczelności przewodu wiertniczego.
- D. przyływie płynu złożowego do otworu.

**Zadanie 21.**

Ile pomiarów kąta skrzywienia wykonuje inklinometr mechaniczny podczas jednego cyklu pomiarowego?

- A. 1
- B. 3
- C. 5
- D. 7

**Zadanie 22.**

Ile wynosi górna granica wybuchowości dla metanu?

- A. 15%
- B. 17%
- C. 19%
- D. 21%

**Zadanie 23.**

Płuczka sporządzana na bazie bentonitu zaliczana jest do płuczek

- A. solnych.
- B. ilowych.
- C. powietrznych.
- D. polimerowych.

**Zadanie 24.**

Który obieg płuczki jest stosowany podczas urabiania skały przez świder?

- A. Lewy obieg płuczki.
- B. Mały obieg płuczki.
- C. Duży obieg płuczki.
- D. Kombinowany obieg płuczki.

**Zadanie 25.**

Jaki jest cel zastosowania cieczy buforowej podczas cementowania?

- A. Uszczelnienie rur okładzinowych.
- B. Przemycie otworu przed cementowaniem.
- C. Wytłoczenie zaczynu cementowego poza rury okładzinowe.
- D. Oddzielenie płuczki w otworze od zaczynu uszczelniającego.

**Zadanie 26.**

Jakie zasolenie powinna mieć płuczka przygotowana do przewiercenia soli kamiennej?

- A. 4% zasolenia.
- B. 6% zasolenia.
- C. Połowę stanu nasycenia.
- D. Całkowity stan nasycenia.

**Zadanie 27.**

Którym przyrządem wykonuje się pomiar lepkości umownej płuczki?

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

**Zadanie 28.**

Ile wynosi ciśnienie hydrostatyczne na głębokości 500 m przy gęstości płuczki  $1500 \text{ kg/m}^3$ ?

- A. 75 at
- B. 75 psi
- C. 75 bar
- D. 75 MPa

**Zadanie 29.**

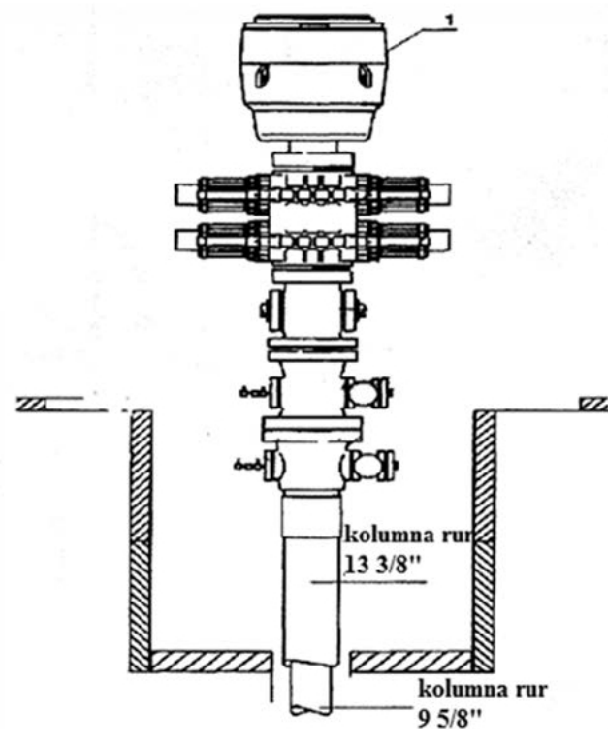
Jaki wpływ na właściwości płuczki ma dodanie do niej barytu?

- A. Obniża jej gęstość.
- B. Obniża jej filtrację.
- C. Zwiększa jej gęstość.
- D. Zwiększa jej filtrację.

**Zadanie 30.**

Który z elementów napowierzchniowej konstrukcji uzbrojenia wylotu otworu wiertniczego zaznaczono cyfrą 1 na schemacie?

- A. Prewenter szczękowy.
- B. Prewenter uniwersalny.
- C. Więżbę rurową klinową.
- D. Łącznik dwukołnierzowy.

**Zadanie 31.**

Sprawdzenie średnicy wewnętrznej rur okładzinowych wykonywane przed rurowaniem to

- A. docieranie.
- B. centrowanie.
- C. tłoczkowanie.
- D. szablonowanie.

**Zadanie 32.**

Bezpośrednio przed rurowaniem i cementowaniem w otworze wiertniczym należy wykonać

- A. perforację.
- B. rdzeniowanie.
- C. pomiary geofizyczne.
- D. opróbowanie otworu.



**Zadanie 33.**

Wskaż element głębokiego uzbrojenia kolumny rur okładzinowych, który umożliwia cementowanie rur odcinkami.

- A. But rur.
- B. Pierścień oporowy.
- C. Manszet cementacyjny.
- D. Mufa dwustopniowego cementowania.

**Zadanie 34.**

Przed przystąpieniem do docementowania pod ciśnieniem należy wykonać

- A. próbę chłonności.
- B. test zwiercalności.
- C. próbę przechwytywania przewodów.
- D. test obciążeniowy systemu dźwigowego.

**Zadanie 35.**

Podczas prac związanych z dowiercaniem ładunków kumulacyjnych używa się do

- A. wywołania produkcji.
- B. opróbowania rur próbnikiem złoża.
- C. intensyfikacji dopływu płynu złożowego.
- D. perforacji kolumny eksploatacyjnej rur okładzinowych.

**Zadanie 36.**

Jedną z przyczyn uszkodzenia strefy przyotworowej przez płuczkę jest

- A. wysoka filtracja płuczki.
- B. mniejsza gęstość płuczki.
- C. brak bentonitu w składzie płuczki.
- D. mniejsza ilość fazy stałej w płuczce.

**Zadanie 37.**

W jaki sposób inicjuje się detonację ładunków kumulacyjnych, stosując perforatory zapuszczane na kablu?

- A. Termiczny.
- B. Ciśnieniowy.
- C. Elektryczny.
- D. Mechaniczny.

### **Zadanie 38.**

Kwasowanie to zabieg mający na celu

- A. zlikwidowanie ucieczki płuczki.
- B. określenie chłonności skał złożowych.
- C. zakolmatowanie strefy przyotworowej.
- D. poprawę przepuszczalności strefy przyotworowej.

### **Zadanie 39.**

Dopływ płynu złożowego do rurowego próbnika złoża wywołuje się przez

- A. perforację warstwy złożowej.
- B. hydrauliczne szczelinowanie warstwy złożowej.
- C. zwiększenie ciśnienia hydrostatycznego w stosunku do ciśnienia złożowego.
- D. zmniejszenie ciśnienia hydrostatycznego w stosunku do ciśnienia złożowego.

### **Zadanie 40.**

W jaki sposób można wywołać dopływ płynu złożowego do odwiertu uzbrojonego w paker, przy niskim gradiencie ciśnienia złożowego (poniżej 0,1 MPa/10 m)?

- A. Stosując jednostkę azotową.
- B. Przeprowadzając hydrauliczne szczelinowanie.
- C. Wtłaczając płyn o gęstości większej od 1000 kg/m<sup>3</sup>.
- D. Przeprowadzając kwasowanie interwału produkcyjnego.