

**Arkusze zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2018

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie prac wiertniczych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **M.34**  
Wersja arkusza: **X**

**M.34-X-19.01**  
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2019**  
**CZĘŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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.

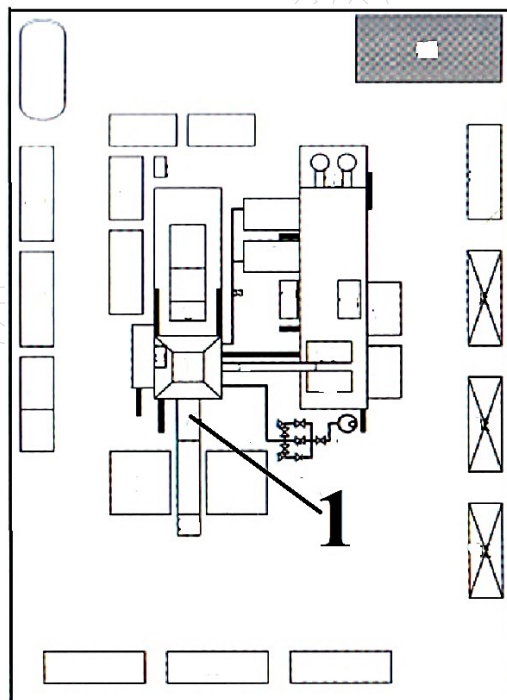
Przed rozpoczęciem stawiania wież i masztów wiertniczych za pomocą układu linowego, osoby dozoru nadzorujące te roboty, muszą skontrolować stan techniczny

- A. podbudowy.
- B. liny wiertniczej.
- C. stołu wiertniczego.
- D. silników napędowych.

### Zadanie 2.

Na rysunku przedstawiającym plan sytuacyjny rozmieszczenia podzespołów urządzenia wiertniczego na terenie wiertni cyfrą 1 oznaczono

- A. ześlizg.
- B. pomost rurowy.
- C. zestaw głowic przeciwerupcyjnych.
- D. silnik napędowy wyciągu wiertniczego.



### Zadanie 3.

#### **Sposób częściowej likwidacji i opróbowania otworu wiertniczego**

- a. Wykonać korek cementowy likwidujący spód otworu w interwale 670-570 m i sprawdzić jego strop.
- b. Zapuścić rury 7" do głębokości 570 m, zacementować do wierzchu, pozostawiając strop korka cementowego w głębokości około 550 m.
- c. Wykonać próbę ciśnieniową (szczelności) hydraulicznie w czasie cementowania.

Na podstawie fragmentu *projektu geologiczno-technicznego częściowej likwidacji i opróbowania otworu wiertniczego* opisującego sposób częściowej likwidacji otworu i opróbowania wynika, że wysokość korka cementowego w rurach okładzinowych 7" będzie wynosić

- A. 120 m
- B. 100 m
- C. 70 m
- D. 20 m

**Zadanie 4.**

W urządzeniu mud cleaner częściami zużywającymi się, podlegającymi wymianie, są

- A. hydrocyklony.
- B. gniazda zaworowe.
- C. taśmy hamulca głównego.
- D. panewki wału korbowego.

**Zadanie 5.**

W celu zapewnienia ciągłości i płynności prac związanych z zapuszczaniem do otworu wiertniczego złączkowych rur okładzinowych należy przygotować klucz mechaniczny z możliwością kontroli momentu skręcającego oraz kliny do rur

- A. okładzinowych, elewator 90° i zawiesia elewatorowe długie.
- B. wydobywczych, elewator 90° i zawiesia elewatorowe długie.
- C. okładzinowych, elewator 18° i zawiesia elewatorowe długie.
- D. okładzinowych, elewator 90° i zawiesia elewatorowe krótkie.

**Zadanie 6.**

Ile wynosi czas pracy zmiany w ciągu doby na wiertni pracującej w ruchu ciągłym w systemie dwuzmianowym?

- A. 6 godzin.
- B. 8 godzin.
- C. 10 godzin.
- D. 12 godzin.

**Zadanie 7.**

W celu zapoznania się z robotami wiertniczymi, które zostały wykonane w ciągu doby w otworze wiertniczym, należy przeanalizować zapisy w

- A. raporcie płuczkowym.
- B. raporcie energetycznym.
- C. zmianowym raporcie wiertacza.
- D. dziennym raporcie wiertniczym.

**Zadanie 8.**

Zmiana	Nazwisko i imię wiertacza	Liczba ludzi na zm.	Głębokość początkowa	Uwierc. świdrem	Uwierc. koronką	Głębokość końcowa	Uwiercono na zmianie
I		10	936	40		976	40
II		11	976	109		1085	109
III		10	1085	30		1115	30
liczba marszów	Na dobę świdrem	1	Od 1-ego świdrem		11	Uwierc. - doba	179
	Na dobę koronką	0	Od 1-ego koronką		0	Uwierc. od 1-ego	1115

Z zamieszczonego dziennego raportu wiertniczego wynika, że od początku miesiąca odwiercono

- A. 179 m
- B. 976 m
- C. 1085 m
- D. 1115 m

**Zadanie 9.**

*Fragment zestawienia zużycia olejów i smarów za miesiąc listopad 2018 r.*

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Stan na	Przychody	Rozchody		Stan na koniec
			31.10.2018		Wiercenie	Próby	30.11.2018
1.	Olej napędowy	kg		45403	8621	36251	29671

Jaka ilość oleju napędowego powinna być wpisana w kolumnie „stan na 31.10.2018”?

- A. 29 140
- B. 30 202
- C. 60 604
- D. 119 946

**Zadanie 10.**

Które z wymienionych prac określa się jako „prace instrumentacyjne”?

- A. Uwalnianie przyklejonego do ściany otworu przewodu wiertniczego.
- B. Docementowanie kolumny rur okładzinowych.
- C. Likwidacja otworu wiertniczego.
- D. Pobieranie rdzenia.

**Zadanie 11.**

Mechaniczna prędkość wiercenia to

- A. ilość metrów otworu odwierconych danym narzędziem w czasie jednego marszu.
- B. przyrost głębokości otworu w jednostce czasu przy stałych parametrach wiercenia.
- C. stosunek ilości metrów otworu odwierconych danym narzędziem podczas bezpośredniego wiercenia do czasu wiercenia.
- D. stosunek ilości metrów odwierconych danym narzędziem w czasie jednego marszu do czasu trwania marszu wiertniczego.

**Zadanie 12.**

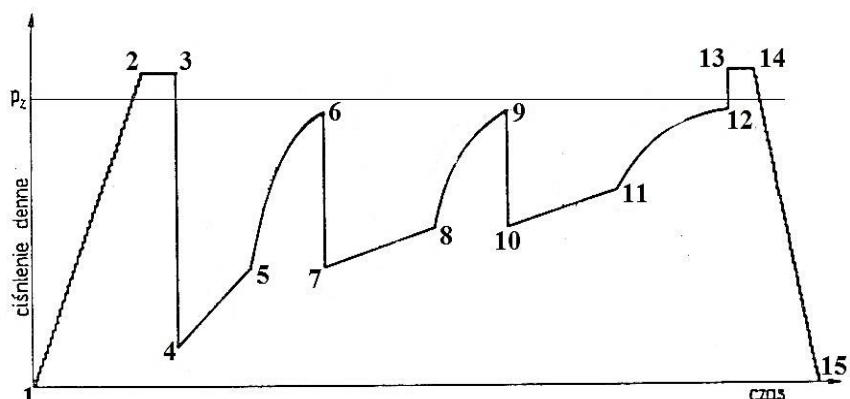
Które profilowanie otworu jest niezbędne do obliczenia objętości zaczynu cementowego, używanego do zacementowania kolumny rur okładzinowych?

- A. Średnich prędkości.
- B. Profilowanie gamma.
- C. Profilowanie średnicy.
- D. Sondowanie oporności.

**Zadanie 13.**

Na wykresie ciśnienia zarejestrowanego rurowym próbnikiem złoża, zapięcie próbnika wskazuje odcinek

- A. 1 – 2
- B. 2 – 3
- C. 4 – 5
- D. 5 – 6



**Zadanie 14.**

Struktura tnąca				łożysko	Średnica	Dodatkowy opis zużycia	Przyczyna wyciągnięcia
Powierzchnia wewnętrzna	Powierzchnia zewnętrzna	Opis zużycia	Miejsce zużycia				
1	2	3	4	5	6	7	8

W której kolumnie wstawia się znak „X”, opisując zużycie świrdrów diamentowych?

- A. W kolumnie 1.
- B. W kolumnie 2.
- C. W kolumnie 5.
- D. W kolumnie 7.

**Zadanie 15.**

Sporządzając raport płuczkowy, podaje się gęstość siatek sit wiertniczych i siatek w urządzeniu mud cleaner w jednostce zwanej mesh, która określa liczbę oczek na

- A. długości 1 cm
- B. długości 1 cala
- C. powierzchni 1 cal<sup>2</sup>
- D. powierzchni 1 cm<sup>2</sup>

**Zadanie 16.**

Praca stołu wiertniczego monitorowana jest poprzez obserwację wskazań

- A. prędkości obrotowej i momentu obrotowego.
- B. prędkości obrotowej i ciężaru na haku.
- C. ciężaru na haku i nacisku osiowego.
- D. ciśnienia płuczki i ilości suwów.

**Zadanie 17.**

Jeżeli podczas wiercenia otworu, przy spadku postępu wiercenia, jednocześnie powoli wzrasta ciśnienie tłoczenia płuczki wiertniczej bez zmian w parametrach pracy pomp płuczkowych, może to oznaczać, że

- A. doszło do obsypywania się ściany otworu wiertniczego.
- B. włączył się zawór bezpieczeństwa pompy płuczkowej.
- C. doszło do wycieku z rurociągów napowierzchniowych tłoczących płuczkę wiertniczą.
- D. płuczka nie wynosi w odpowiedniej ilości urobku skalnego z dna otworu wiertniczego.

**Zadanie 18.**

POMPY								
Nr	Typ	Spraw. [%]	ŚR. TULEI [in]	DŁ. [in]	l/SUW	SUWY/MIN.	WYDATEK [l/min.]	
1 :	Bomco F-1300	97	7,00	11,65	21,38	00	0	
2 :	HHF - 500	95	5,50	07,50	8,32	40	333	
3 :		00	0,00	00,00	0,00	00	0	
Razem:						40	333	

SYSTEM POWIERZCHNIOWY				
	GRANIATKA	GŁOWICA	WAŻ PŁUCZK.	RUROCIĄG TŁOCZ.
DŁUGOŚĆ [m]	0,00	1,60	17,50	16,50
ŚREDNICA [in]	0,00	3,50	3,50	4,00

Z analizy zapisów fragmentu raportu dobowego serwisu kontrolno-pomiarowego wynika, że w ciągu ostatnich 24 godzin

- A. pracowała pompa płuczkowa nr 1.
- B. pracowała pompa płuczkowa nr 2.
- C. pracowały obie pompy płuczkowe.
- D. żadna z pomp płuczkowych nie pracowała.

**Zadanie 19.**

W trakcie sporządzania bilansu płuczki wiertniczej, podczas wyciągania przewodu wiertniczego, porównuje się zmianę objętości płuczki w zbiorniku marszowym z

- A. wypornością wyciąganego z otworu wiertniczego przewodu wiertniczego.
- B. wypornością całego przewodu dopiero po jego wyciągnięciu z otworu wiertniczego.
- C. objętością całkowitą przewodu dopiero po jego wyciągnięciu z otworu wiertniczego.
- D. objętością całkowitą każdego wyciągniętego z otworu wiertniczego pasa lub kawałka przewodu.

**Zadanie 20.**

Chcąc wykonać więcej niż jeden pomiar kąta skrzywienia i azymutu otworu wiertniczego, przy jednorazowym zapuszczeniu przyrządu, należy zastosować inklinometr wrzutowy

- A. magnetyczny, typu multi shot.
- B. magnetyczny, typu single shot.
- C. mechaniczny, wpuszczany do przewodu i wyciągany z przewodu przy pomocy wciągarki drutowej.
- D. mechaniczny, wrzucany do przewodu wiertniczego przed rozpoczęciem wyciągania przewodu z otworu wiertniczego.

**Zadanie 21.**

Podczas wykonywania próby chłonności pompę do testowania podłącza się do otworu wiertniczego poprzez

- A. więźbę rurową.
- B. węzeł zatłaczania.
- C. rury wydobywcze.
- D. przewód wiertniczy.

**Zadanie 22.**

Projektując przewód wiertniczy do wiercenia otworu kierunkowego, należy w jego zestawie przewidzieć koniecznie

- A. rozszerzak.
- B. amortyzator drgań.
- C. obciążniki kwadratowe.
- D. grubościennne rury płuczkowe.

**Zadanie 23.**

Określając liczbę kolumn rur okładzinowych w konstrukcji otworu wiertniczego bierze się pod uwagę

- A. pojemność ramp rurowych.
- B. planowaną trajektorię otworu wiertniczego.
- C. maksymalny udźwig na haku urządzenia wiertniczego.
- D. przewidywany rozkład i wielkość ciśnień złożowych i szczelinowania.

**Zadanie 24.**

Do otworu wiertniczego zapuszczono kolumnę rur płuczkowych o średnicy 4½" (średnica wewnętrzna zwornika 3") o długości 1000 metrów. Jaki ciężar wskaże ciężarowskaz, jeżeli współczynnik wypornościowy płuczki o gęstości 1,15 g/cm<sup>3</sup> wynosi 0,854? W obliczeniach należy przyjąć wartość  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- A. Około 207 kN
- B. Około 232 kN
- C. Około 277 kN
- D. Około 311 kN

Średnica nominalna	cale	4½	
Masa jednostkowa	kg/m	24,70	
Grubość ścianki	mm	8,56	
Średnica wewnętrzna	mm	97,58	
Typ połączenia		4" JP	
Średnica zewnętrzna zwornika	cale	6¼	6¼
Średnica wewnętrzna zwornika	cale	3¼	3
Masa jednostkowa ze zwornikiem	kg/m	27,33	27,70

**Zadanie 25.**

Jakie maksymalne obciążenie ściskające działa w zestawie obciążników 6" o długości 100 metrów, jeżeli na świder wywierany jest nacisk 90,42 kN? Nacisk na świder pochodzi od 80% ciężaru obciążników.

- A. 72,32 kN
- B. 90,42 kN
- C. 108,51 kN
- D. 120,56 kN

**Zadanie 26.**

Maksymalne naprężenie rozciągające w obciążnikach zależy od

- A. całkowitej długości obciążników.
- B. całkowitej długości zestawu przewodu wiertniczego.
- C. długości obciążników poniżej punktu neutralnego.
- D. długości obciążników ponad punktem neutralnym.

**Zadanie 27.**

Montując w pompie płuczkowej typu triplex tuleje o maksymalnej średnicy, można uzyskać

- A. minimalny wydatek tłoczenia płuczki i minimalne ciśnienie tłoczenia.
- B. minimalny wydatek tłoczenia płuczki i maksymalne ciśnienie tłoczenia.
- C. maksymalny wydatek tłoczenia płuczki i minimalne ciśnienie tłoczenia.
- D. maksymalny wydatek tłoczenia płuczki i maksymalne ciśnienie tłoczenia.

**Zadanie 28.**

Ile cementu i wody zarobowej słodkiej należy zgromadzić na wiertni do sporządzenia 54 m<sup>3</sup> zaczynu cementowego, jeżeli na 1 m<sup>3</sup> zaczynu cementowego należy zużyć 1 250 kg cementu, a współczynnik wodno-cementowy ma wynieść 0,45?

- A. 67,5 t cementu i 150 m<sup>3</sup> wody.
- B. 30,375 t cementu i 67,5 m<sup>3</sup> wody.
- C. 30,375 t cementu i 150 m<sup>3</sup> wody.
- D. 67,5 t cementu i 30,375 m<sup>3</sup> wody.

**Zadanie 29.**

Jeżeli kolumna rur okładzinowych o średnicy 7" (grubość ścianki 10,36 mm) i długości 3550 m ma być zacementowana metodą dwustopniową, mufa wielostopniowego cementowania jest wkręcona w kolumnę rur na głębokości 450 metrów, a korek cementowy ma mieć wysokość 30 metrów, to ile łącznie przybitki należy użyć podczas wykonywania obydwu stopni cementowania?

- A. 8,721 m<sup>3</sup>
- B. 59,497 m<sup>3</sup>
- C. 68,218 m<sup>3</sup>
- D. 76,939 m<sup>3</sup>

*Fragment tabeli rur okładzinowych*

Średnica nominalna	cal	7	
	mm	177,80	
Grubość ścianki	mm	9,19	10,36
Średnica wewnętrzna	mm	159,40	157,00
Pojemność wewnętrzna	l/m	19,96	19,38
Wyporność stali	l/m	4,87	5,45
Wyporność całkowita	l/m	24,83	

**Zadanie 30.**

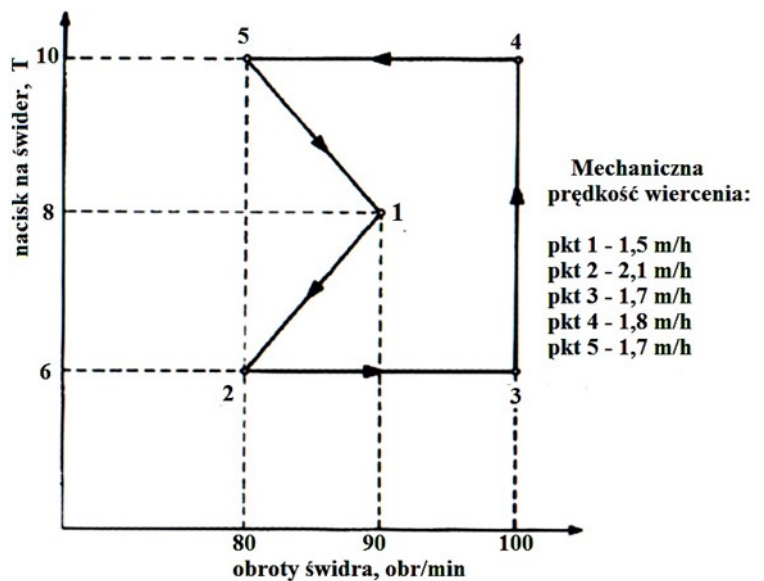
Jeżeli prace wiertnicze mają być prowadzone w warunkach zaliczonych do klasy B zagrożenia erupcyjnego i II kategorii zagrożenia siarkowodorowego, to wylot otworu wiertniczego powinien być wyposażony w głowicę przeciwerupcyjną

- A. z jedną parą szczęk pełnych i dwoma parami szczęk przewodowych.
- B. z dwiema parami szczęk pełnych i jedną parą szczęk przewodowych.
- C. z jedną parą szczęk pełnych i jedną parą szczęk przewodowych oraz w głowicę obrotową.
- D. z jedną parą szczęk pełnych i dwiema parami szczęk przewodowych oraz w głowicę uniwersalną.

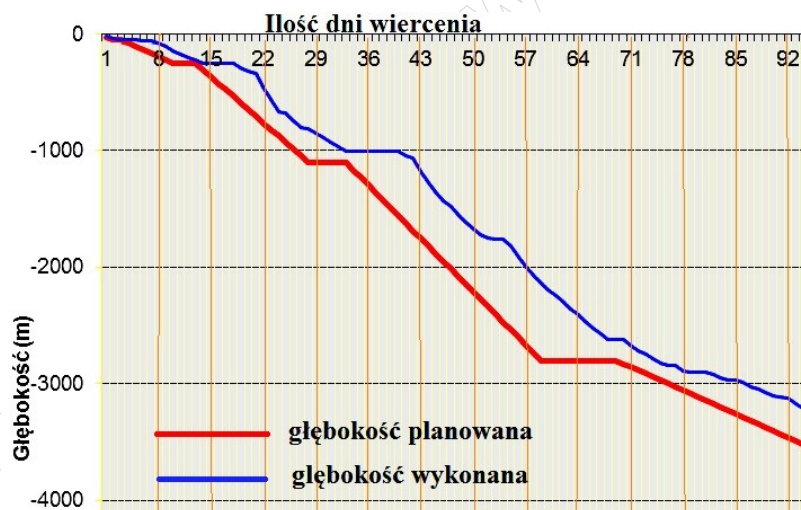
### Zadanie 31.

Jeżeli test wiercenia wykonano stosując przedstawione na wykresie parametry wiercenia i uzyskano przedstawione poniżej mechaniczne prędkości wiercenia, to którą parę parametrów wiercenia należy uznać za optymalną i zastosować w trakcie wiercenia?

- A. 8 T i 90 obr/min
- B. 6 T i 80 obr/min
- C. 6 T i 100 obr/min
- D. 10 T i 100 obr/min



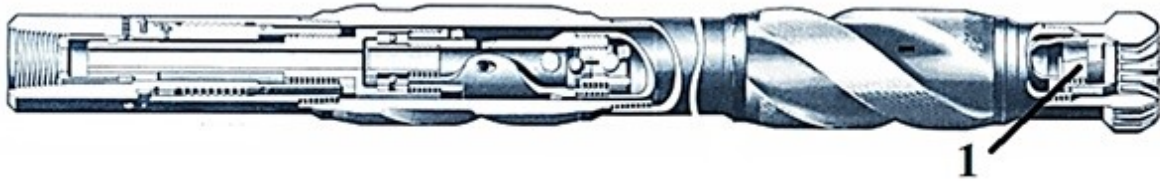
### Zadanie 32.



Jeżeli koszt wiercenia urządzeniem wiertniczym wynosi 30 000,00 zł/dobę, to w 57 dniu wiercenia firma wiertnicza miała około

- A. 300 000,00 zł strat w stosunku do kosztów planowanych
- B. 300 000,00 zł zysku w stosunku do kosztów planowanych.
- C. 600 000,00 zł strat w stosunku do kosztów planowanych.
- D. 600 000,00 zł zysku w stosunku do kosztów planowanych.

### Zadanie 33.



Na rysunku przedstawiającym budowę aparatu rdzeniowego element podlegający kontroli przed zapuszczeniem aparatu do otworu wiertniczego, oznaczony cyfrą 1, to

- A. koronka.
- B. stabilizator.
- C. łożysko dolne.
- D. urywak rdzenia.

### Zadanie 34.

Do omińnięcia pozostawionego w otworze przewodu wiertniczego stosuje się otwory kierunkowe, których trajektoria jest zbliżona kształtem do otworu

- A. typu „S”.
- B. typu „J”.
- C. ukośnego.
- D. poziomego.

### Zadanie 35.

Przy wierceniu otworu kierunkowego w warstwach o anomalnie wysokich ciśnieniach złożowych należy zastosować technologię wiercenia, w której

- A. ciśnienie hydrostatyczne płuczki będzie niższe od ciśnienia złożowego.
- B. ciśnienie hydrostatyczne płuczki będzie wyższe od ciśnienia złożowego.
- C. wartości ciśnienia dennego dynamicznego i ciśnienia złożowego będą takie same.
- D. wartość ciśnienia złożowego będzie się zawierała pomiędzy ciśnieniem hydrostatycznym i ciśnieniem dennym dynamicznym.

### Zadanie 36.

Elementem składowym silnika w głębinie przedstawionego na rysunku, którym można zmieniać kąt odchylenia osi otworu wiertniczego, jest łącznik nastawny oznaczony

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



### Zadanie 37.

Platforma wiertnicza samopodnośna typu „Jack-Up” przystosowana jest do wiercenia otworów na wodach o głębokości

- A. do 150 m
- B. do 300 m
- C. do 1 000 m
- D. powyżej 1 000 m

### Zadanie 38.

Podczas prowadzenia prac wiertniczych, przy zastosowaniu morskich jednostek pływających, zestaw głowic przeciwerupcyjnych montowanych na dnie morza jest połączony z platformą wiertniczą przy pomocy

- A. kolumny riser'a.
- B. rur okładzinowych.
- C. rur wydobywczych.
- D. kolumny betonowej.

### **Zadanie 39.**

W celu przekazywania załodze sygnałów ostrzegawczych o zagrożeniach, morską jednostkę wiertniczą wyposaża się

- A. wyłącznie w świetlny system alarmowy.
- B. wyłącznie w akustyczny system alarmowy.
- C. w akustyczny i świetlny system alarmowy.
- D. w akustyczny lub świetlny system alarmowy.

### **Zadanie 40.**

Przewierty sterowane stosuje się do wykonania

- A. studni głębinowych.
- B. otworów strzałowych.
- C. otworów mroźniowych.
- D. otworów poziomych pod przeszkodami terenowymi.

www.EgzaminZawodowy.info

[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.EgzaminZawodowy.info)