

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

Układ graficzny © CKE 2017



Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja złóż metodą odkrywkową**
Oznaczenie kwalifikacji: **M.10**
Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

M.10-01-18.01

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

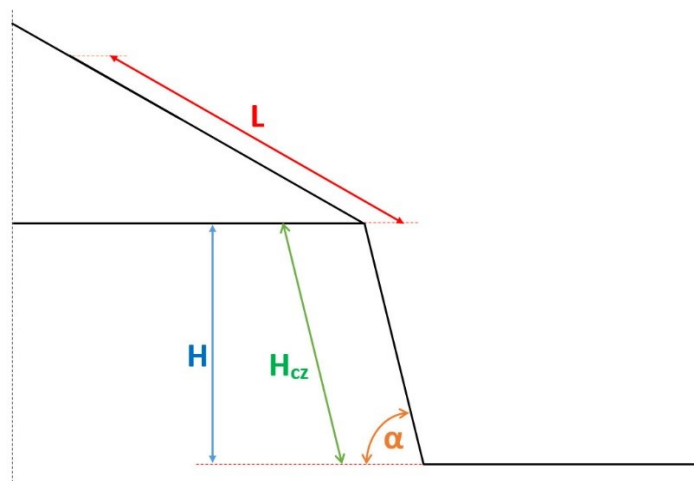
Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

W zakładzie górniczym złoża bazaltu urabiane jest robotami strzałowymi. W najbliższym czasie zaplanowano odstrzał skarpy o długości $L = 21$ m, wysokości $H = 9,8$ m i kącie nachylenia skarpy $\alpha = 80^\circ$.

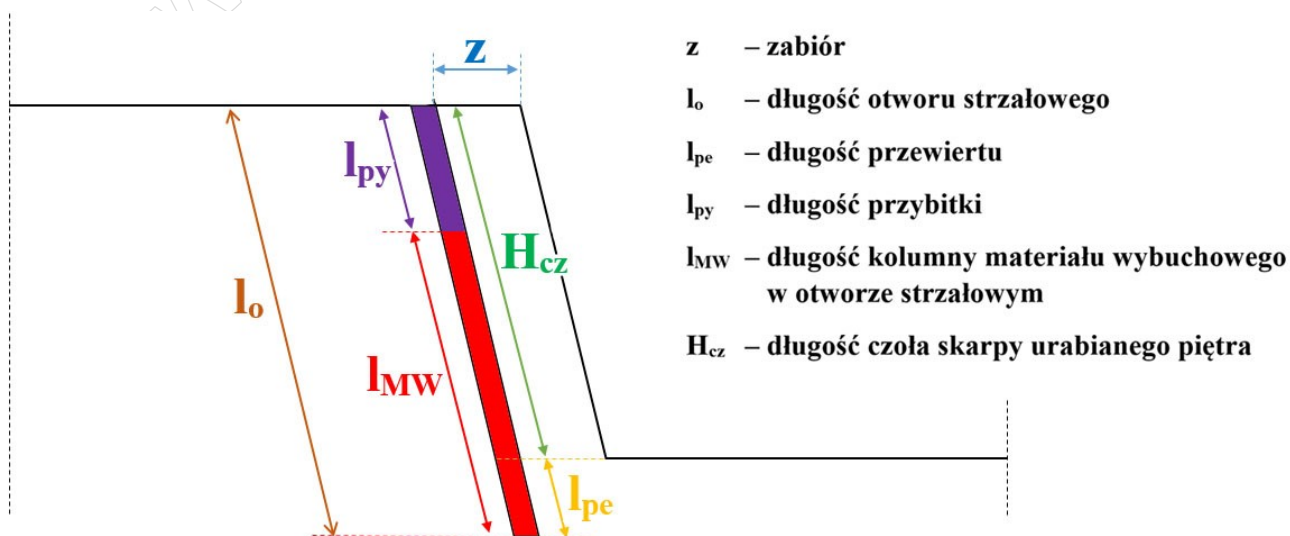
Profil urabianego piętra eksploatacyjnego z oznaczonymi poszczególnymi jego parametrami przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Profil urabianego piętra eksploatacyjnego

Roboty strzałowe przeprowadzone zostaną metodą długich otworów pionowych lub odchylonych od pionu nie więcej niż 20° , z zastosowaniem ładunku ciągłego. Otwory strzałowe inicjowane będą ładunkiem udarowym umieszczonym w górnej części kolumny materiału wybuchowego. Dla planowanej metody strzelania wykonano jeden szereg otworów strzałowych o średnicy $d_0 = 100$ mm.

Schemat otworu strzałowego z oznaczonymi poszczególnymi jego elementami przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Schemat otworu strzałowego

Na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- oblicz długość przewiertu i pojedynczego otworu strzałowego. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 4,
- oblicz szerokość zabioru oraz długość przybitki i kolumny materiału wybuchowego w pojedynczym otworze strzałowym. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 5,
- oblicz liczbę otworów strzałowych w jednym szeregu oraz odległość między otworami strzałowymi. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 6,
- oblicz ilość ładunku materiału wybuchowego w pojedynczym otworze strzałowym oraz w siatce otworów strzałowych. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 7.

Do obliczeń wykorzystaj dane projektowe określone w tabeli 1, wzory określone w tabeli 2 oraz wartości funkcji trygonometrycznych określone w tabeli 3.

Tabela 1. Dane projektowe

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Średnica otworów strzałowych, d_0	mm	100
2.	Wysokość piętra eksploatacyjnego, H	m	9,8
3.	Długość urabianej skarpy, L	m	21
4.	Kąt nachylenia skarpy piętra eksploatacyjnego, α	°	80
5.	Zabior, z	m	$30 \cdot d_0$
6.	Długość przewiertu, l_{pe}	m	$10 \cdot d_0$
7.	Długość przybitki, l_{py}	m	$0,9 \cdot z$
8.	Odległość między otworami, a	m	$0,7 \cdot z$
9.	Średnia koncentracja ładunku materiału wybuchowego w otworze strzałowym, q_k	kg/m	5

Tabela 2. Wzory obliczeniowe

Lp.	Wyszczególnienie	Wzór
1.	Długość czoła skarpy urabianego piętra, H_{cz}	$H_{cz} = \frac{H}{\sin \alpha}$
2.	Długość pojedynczego otworu strzałowego, l_o	$l_o = H_{cz} + l_{pe}$
3.	Długość kolumny materiału wybuchowego w pojedynczym otworze strzałowym, l_{MW}	$l_{MW} = l_o - l_{py}$
4.	Liczba otworów strzałowych w jednym szeregu, N	$N = \frac{L}{a} + 1$
5.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w pojedynczym otworze strzałowym, Q	$Q = l_{MW} \cdot q_k$
6.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w siatce otworów strzałowych, Q_c	$Q_c = Q \cdot N$

Tabela 3. Wartości funkcji trygonometrycznych

Lp.	Wartość α [°]	Wartość $\sin\alpha$
1.	59	0,86
2.	60	0,87
3.	61	0,87
4.	62	0,88
5.	63	0,89
6.	64	0,90
7.	65	0,91
8.	66	0,91
9.	67	0,92
10.	68	0,93
11.	69	0,93
12.	70	0,94
13.	71	0,95
14.	72	0,95
15.	73	0,96
16.	74	0,96

Lp.	Wartość α [°]	Wartość $\sin\alpha$
17.	75	0,97
18.	76	0,97
19.	77	0,97
20.	78	0,98
21.	79	0,98
22.	80	0,98
23.	81	0,99
24.	82	0,99
25.	83	0,99
26.	84	0,99
27.	85	1,00
28.	86	1,00
29.	87	1,00
30.	88	1,00
31.	89	1,00
32.	90	1,00

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:

- wymiary otworu strzałowego – tabela 4,
- parametry pojedynczego otworu strzałowego – tabela 5,
- siatka otworów strzałowych – tabela 6,
- ilość ładunków materiałów wybuchowych – tabela 7.

Tabela 4. Wymiary otworu strzałowego

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Wartość $\sin\alpha$ dla urabianego piętra eksploatacyjnego	-	
2.	Długość czoła skarpy urabianego piętra, H_{cz}	m	
3.	Średnica otworów strzałowych, d_0^*	m	
4.	Długość przewiertu, l_{pe}	m	
5.	Długość pojedynczego otworu strzałowego, l_o	m	

*średnicę otworu strzałowego należy przeliczyć z [mm] na [m]

Tabela 5. Parametry pojedynczego otworu strzałowego

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Zabior, z	m	
2.	Długość przybitki, l_{py}	m	
3.	Długość kolumny materiału wybuchowego w pojedynczym otworze strzałowym, l_{MW}	m	

Tabela 6. Siatka otworów strzałowych

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Odległość między otworami, a	m	
2.	Liczba otworów strzałowych w jednym szeregu, N	szt.	

Tabela 7. Ilość ładunków materiałów wybuchowych

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w pojedynczym otworze strzałowym, Q	kg	
2.	Ilość ładunku materiału wybuchowego w siatce otworów strzałowych, Q_c	kg	

Miejsce na notatki i obliczenia – brudnopis (nie podlegają ocenie)

www.EgzaminZawodowy.info